ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Кафедра харчових технологій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти

магістр

на тему: «**Дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас вітчизняних виробників**»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
ступеня вищої освіти магістр
групи 204ТВППТ мд 22
Тарасенко А.В.
Керівник: доцент, к.т.н., Алла КАЙНАШ
Рецензент: професор, д.с.-г.н., Світлана УСЕНКО

Полтава – 2021 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

Освітньо-професійна програма Технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Спеціальність 204 Технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____Ніна БУДНИК
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)
«03» «вересня» 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

ТАРАСЕНКО АНАСТАСІЇ ВІКТОРІВНИ
Прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти

1.Тема роботи: «Дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас вітчизняних виробників»
керівник роботи к.т.н., доцент Кайнаш А.П.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)
затверджені наказом ПДАУ від «01» «жовтня» 2021 року № «969- ст»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «15» «листопада» 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Дослідити якість та визначити фальсифікацію напівкопчених ковбас вітчизняних виробників за комплексом показників якості (маркуванням; органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, баловою оцінкою, наявністю фальсифікації).

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Вступ
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ
1.1. Стан ринку ковбасних виробів в Україні
1.2. Фактори формування якості напівкопчених ковбас в процесі виробництва
1.3. Інновації в технології напівкопчених ковбас та нормативні характеристики їх якості
1.4. Способи фальсифікації напівкопчених ковбас і методи її виявлення

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ
2.1. Матеріали дослідження
2.2. Методи досліджень
2.3. Схема проведення досліджень
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
3.1. Проведення ідентифікації ковбасних виробів за маркуванням
3.2. Дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас
3.3. Мікробіологічні дослідження якості напівкопчених ковбас
ВИСНОВКИ
ПРОПОЗИЦІЇ
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, фотографічні зображення за темою та об'єктом дослідження _____

Дата видачі завдання: «13» «вересня» 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	15.09.21 – 18.09.21 р.	викон.
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	15.09.21 – 18.09.21 р.	викон.
3	Опрацювання літературних джерел	19.09.21 – 06.10.21 р.	викон.
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	07.10.21 – 23.10.21 р.	викон.
5	Виконання теоретичного розділу роботи	07.10.21 – 23.10.21 р.	викон.
6	Засвоєння та опробування методик досліджень	24.10.21 – 30.10.21 р.	викон.
7	Виконання власних досліджень	19.09.21 – 05.11.21 р.	викон.
8	Оформлення тексту роботи	06.11.21 – 14.11.21 р.	викон.
9	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	15.11.21 – 26.11.21 р.	викон.
9	Попередній захист роботи на кафедрі	27.11.21 – 30.11.21 р.	викон.
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	01.12.21 –13.12.21 р.	викон.
	Захист кваліфікаційної роботи	14.12.21 – 22.12.21 р.	викон.

Здобувач вищої освіти _____ Анастасія ТАРАСЕНКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____ Алла КАЙНАШ
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ стор.

ВСТУП……5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ……..……...7
1.1. Стан ринку ковбасних виробів в Україні….…….……....7
1.2. Фактори формування якості напівкопчених ковбас в процесі виробництва……...14
1.3. Інновації в технології напівкопчених ковбас та нормативні характеристики їх якості……...24
1.4. Способи фальсифікації напівкопчених ковбас і методи її виявлення...28
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ……..33
2.1. Матеріали дослідження..... 33
2.2. Методи досліджень.....37
2.3. Схема проведення досліджень…….44
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ…….……...45
3.1. Проведення ідентифікації ковбасних виробів за маркуванням….....45
3.2. Дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас ……48
3.3. Мікробіологічні дослідження якості напівкопчених ковбас……55
ВИСНОВКИ……...……59
ПРОПОЗИЦІЇ.....63
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ…….....64
ДОДАТКИ ……....72

ВСТУП

Актуальність вибраної теми полягає в тому, що в останні роки за врахування сучасних вимог нутріціології та економічної ситуації виробники частіше надають перевагу виробництву ковбас за власними технічними умовами. Вони впроваджують у виробництво нові рецептури м'ясної продукції, застосовують сучасні технології, які оптимізують і наближають до мінімуму витрати під час переробки продукції тваринництва.

Отже, необхідно зазначити, що однією із причин виробництва та реалізації недоброякісних ковбасних виробів є недосконаліть контролю якості в умовах виробництва та реалізації продукції.

За даними комітету Охорони прав споживачів в Україні близько 80 % харчових продуктів фальсифіковано. Найчастішою підробкою є заміна харчового продукту замінниками іншого виду та нижчої якості. Така фальсифікація частіше відбувається під час виробництва ковбас. Тому дослідження якості напівкопчених ковбас є надзвичайно актуальним.

Теоретичну основу дослідження проблем переробки та якості ковбасних виробів, та шляхів їх вирішення склали наукові праці таких учених, як: Л. В. Баль-Прилипко [5,6], Л. Г. Віннікової [7-9], В. В. Касянчука, П. В. Микитюка, Л.В. Олійник [32], М. М. Клименка [63], В. М. Пасічного [50-53] та інших, а також Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» [56], «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції», «Про ветеринарну медицину», публікації у галузевих виданнях та журналах.

Метою даної роботи є дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас вітчизняних виробників.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання:

- проаналізувати стан ринку ковбас в Україні;
- проаналізувати фактори формування якості напівкопчених ковбас в процесі виробництва;

- охарактеризувати інновації в технології напівкопчених ковбас та нормативні характеристики їх якості;
- проаналізувати способи фальсифікації напівкопчених ковбас і методи її виявлення;
- навести характеристику матеріалів і методів дослідження;
- розробити схему проведення досліджень;
- провести ідентифікацію ковбасних виробів за маркуванням;
- дослідити якість та визначити фальсифікацію напівкопчених ковбас;
- провести мікробіологічні дослідження якості напівкопчених ковбас;
- зробити висновки за результатами роботи та внести пропозиції.

Об'єктом даної кваліфікаційної роботи були п'ять зразків напівкопчених ковбас вітчизняних виробників, що реалізуються в магазинах м. Полтави.

Предмет дослідження – якість напівкопчених ковбас вітчизняних виробників.

Практичне значення дослідження. Результати досліджень можуть бути реалізовані під час викладання дисципліни «Контроль якості та безпечності продукції тваринництва».

Кваліфікаційна робота викладена на 70 сторінках та 26 сторінках – додатків і складається зі: вступу, трьох розділів, висновків, пропозицій; містить перелік посилань із 78 використаних інформаційних джерел, 5 додатків, 14 таблиць та 4 рисунки.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Стан ринку ковбасних виробів в Україні

Виробництво ковбасних виробів є однією з провідних галузей м'ясопереробної промисловості в Україні та світі. Ковбасні вироби є одним з улюблених продуктів в усьому світі. В раціоні середньостатистичного українця ковбасні вироби відіграють важливу роль, тому що являються продуктом масового попиту. Відмінність у споживанні тих або інших видів цієї продукції залежить від таких факторів, як вік, достаток, звичка, стан здоров'я та ін. Постійними споживачами ковбасних виробів є представники самих різних верств населення.

Згідно даних статистичного щорічника України [49], за період з 2015 року по 2019 рік виробництво ковбасних виробів можна відобразити у вигляді діаграми (рис.1.1).

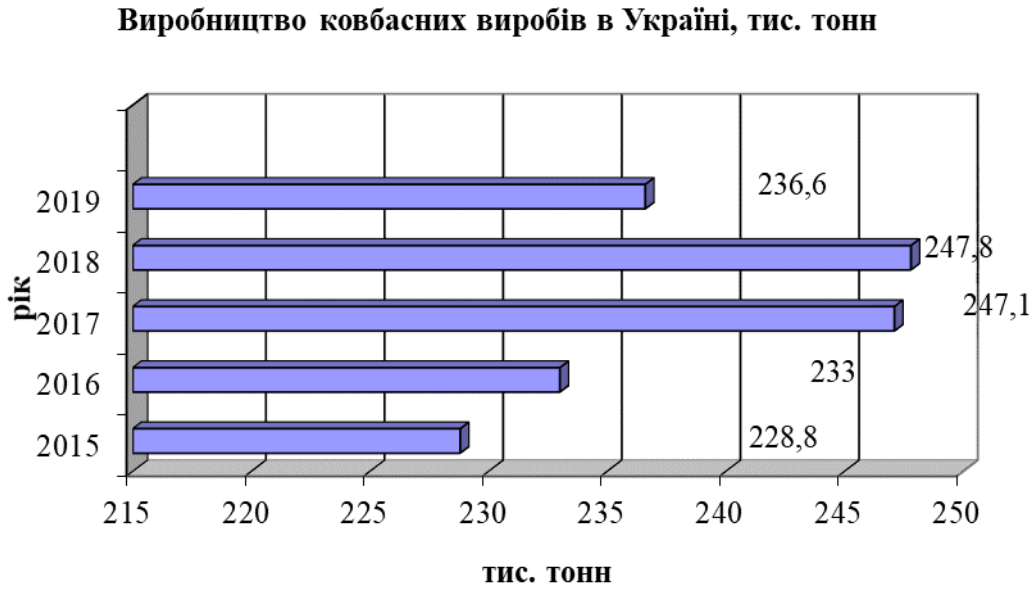

Рис. 1.1. Обсяг виробництва ковбасних виробів в Україні за період 2015-2019 р.р. (тис. т) [49]

В період 2017–2018 р.р. спостерігається найбільша кількість виробленої ковбасної продукції, що свідчить про свідчить стабільність нарощених потужностей великих і малих м’ясопереробних підприємств.

В 2019 р. виробництво ковбасних виробів у порівнянні з 2018 р. скоротилося на 11,2 тис. т. (за статистичними даними з 247,8 тис.т. у 2018 р. до 236,6 тис. т. у 2019 р.).

В роботі проведений аналіз обсягів споживання м’яса та м‘ясопродуктів за 2017-2019 рр. та було встановлено такі тенденції:

1) середня кількість спожитого м’яса за місяць з кожним роком знижується. В 2017 році споживали 4,08 кг м’яса за місяць, а у 2018 р. – 4,04 кг та у 2019 р. – 3,8 кг;

2) у загальній кількості спожитого м’яса м’ясо птиці займає найбільшу частку. У 2017 р. цей показник становив 49,7%, у 2018 р. – 51,9%, а в 2019 р. – 54,3% [49].

Також спостерігається тенденція до скорочення поголів’я сільськогосподарських тварин, які є основною сировиною для отримання м’яса, а отже і м’ясної продукції.

В 2019 р. спостерігається тенденція до зменшення об’ємів виробництва ковбас в цілому: виробництво ковбасних виробів зменшилося майже до рівня 2016 року. Такий стан речей можна пояснити погіршенням економічної ситуації в країні, зокрема, через пандемію коронавірусу та зниження прибутків населення. Такі показники грунтуються як на статистичному підтексті (зняття з обліку в статистиці виробників Криму і окремих регіонів Донецької та Луганської областей), так і на природному скороченні - як результаті зниження попиту на продукцію галузі. Також зростає попит на ковбаси дешевшого цінового сегменту.

На сьогодні в Україні працює близько 300 компаній з різними обсягами виробництва. З них, за станом на 2013-2014 роки у проблемних регіонах нараховувалося близько 10-12% від загального числа. Якщо аналізувати ситуацію з підприємствами, які знаходяться на тимчасово окупованій

території АР Крим і на сході України, то найбільшими з них є Донецький, Луганський, Краснодонський і Перевальський м’ясокомбінати (схід), а також Сімферопольський та Ялтинський м’ясокомбінати (Крим). На перерозподіл часток основних операторів значним чином вплинув вихід з ринку Горлівського і Луганського м’ясокомбінатів. У 2013 році вони входили до топ-6, у 2014-му були на 10-му і 11-му місцях відповідно. Зрозуміло, що їх частки розподілили інші учасники ринку [28].

За оцінками профільної асоціації «Укрм’ясо», завантаженість великих підприємств у 2019 році складала близько 70-75%, інших – не більше 50%, при цьому за останній рік спостерігалося зниження завантаженості потужностей. Головною причиною є зниження купівельної спроможності населення, оскільки ковбасні вироби не є харчовим продуктом першої необхідності, і на фоні зниження прибутків саме від цих продуктів відмовляються в першу чергу.

Згідно з інформацією Міністерства аграрної політики і продовольства, ринок м’ясних продуктів України сьогодні розподіляється приблизно таким чином: 50% займають великі виробники, серед яких «Глобинський м’ясокомбінат», «Кременчукм’ясо», «Ятрань», «Житомирський м’ясокомбінат», «Фаворит плюс», «Алан», «М’ясокомбінат «Ювілейний». Близько 20% ринку займають середні регіональні виробники і приблизно 30% – дрібні виробники, яких, за оцінками асоціації «Укрм’ясо», на ринку більше тисячі. Зараз в Україні велика кількість підприємств ковбасної галузі зосереджена в Харківській, Київській, Дніпропетровській, Миколаївській, Рівненській, Вінницькій та Львівській областях [35].

Топ-10 найбільших виробників ковбасних виробів

1. Глобинський м'ясокомбінат
2. М'ясна ф-ка «Фаворит плюс»
3. АПК-Інвест
4. Український бекон
5. Даноша

6. М'ясокомбінат «Ятрань»

7. Нива Переяславщини

8. Науково-виробниче підприємство «Глобинський свинокомплекс»

9. Житомирський м'ясокомбінат

10. М'ясокомбінат «Ювілейний»

Логотипи торгових марок відомих виробників ковбасних виробів наведені нижче.

ТМ «Алан»

ТМ «Кременчукм'ясо «Фарро»

ТМ «Добра Вечеря»

ТМ «Ятрань»

ТМ «ЧПК»

ТМ «Салтівський м'ясокомбінат»

ТМ «Фаворит Плюс»

ТМ «Ювілейний»

ТМ «Глобино»

ТМ «Безлюдівський м'ясокомбінат»

ТМ «Новожанівський м'ясокомбінат»

Імпортні ковбаси в Україну переважно потрапляють з Європи. Тому вартість їх корелює з вартістю валюти цих країн. Найбільші обсяги імпорту за останні п’ять років були у 2019 році – 1,99 тис. тонн (таблиця 1.1) [49].

Таблиця 1.1

Основні показники експорту-імпорту ковбас за 2015-2019 р.р.

Показники зовнішньоекономічної діяльності	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Експорт, тонн	359	83	286	438	483
Імпорт, тонн	365	396	517	692	1998

Як видно з даних таблиці 1.1, обсяги експорту-імпорту ковбасних виробів починаючи з 2016 р постійно зростають. У 2017 році порівняно з 2016 роком Україна продала за кордон у 3,5 рази більше ковбасних виробів, ніж у 2015 році. У 2018 р. експортували у 1,5 рази більше, а в 2019 р. вже на 10% більше.

Імпорт ковбасних виробів зростає більш інтенсивно. Так, у 2016 р. ковбасних виробів імпортували на 8% більше, а у 2017 р. – вже на 30% більше, ніж у 2016 р. У 2018 р. обсяг імпорту становив 692 тонн, що на 33% більше, ніж у попередньому році, а в 2019 р. обсяг імпорту становив 1 998 тонн, що у 2,9 рази більше, ніж у 2018 р. [8]. Майже третину імпорту припадає на Іспанію. На другому місці Італія з поставками у 91,4 тонн ($371,8 тис.). Трійку лідерів замикає Німеччина - експорт ковбас становить 37,8 тонн ($311,6 тис.) [49].

Головними постачальниками були Франція, Німеччина, Італія, Чехія і Словаччина. Істотно збільшена ціна імпортних ковбасних виробів, що суттєво обмежило попит на них на українському ринку. Тому впродовж останніх років спостерігається значне падіння офіційного постачання ковбас і копченостей в Україну.

Що стосується зовнішньої торгівлі ковбасними виробами, то її обсяги також є досить незначними. Українські виробники в першу чергу прагнуть задовольнити потреби внутрішнього попиту.

Негативну динаміку експорту продукції можна пояснити двома ключовими чинниками. По-перше, багато компаній, які експортували українські ковбаси і копченину, знаходилися в Донецькій області, а їх закриття (або ненадання ними статистики) обмежило подальші поставки. По-друге, найбільшим імпортером була Росія, з якою Україна зараз знаходиться в напружених стосунках. Проте самі виробники не втрачають надії – незважаючи на щільний і насичений ринок, попит на ковбасні вироби не задоволений повною мірою, переважно за якісним критерієм і критерієм довіри споживача [64].

Також спостерігається тенденція скорочення споживання м'ясо-ковбасних виробів за рахунок загального зниження купівельної спроможності населення (експерти оцінюють втрати споживання в 12-14%), а також значного відтоку споживачів на заробітки за кордон, продовження процесу зростання частки великих виробників в загальному обсязі національного виробництва (шість підприємств сьогодні займають 52,2% обсягу ринку) [70].

Отже, за статистичними даними, ковбасний ринок припинив катастрофічне зниження. Це сталося, в тому числі, завдяки появі нових виробників, багато з яких працюють в сегменті «крафтової» ковбаси. Це невеликі сімейні підприємства, які виготовляють м'ясні вироби за традиційними народними рецептами. На Львівщині, Волині, Закарпатті дуже багато малих виробників, які продають ковбаси і копчене м'ясо власного виробництва на ринках і ярмарках. Вони використовують якісну сировину і натуральні інгредієнти, що дозволяє таким дрібним виробникам завоювати увагу українців, у яких ковбаса домашнього виробництва викликає більше довіри, ніж продукція великих промислових підприємств. Тому, ймовірно,

майбутнє цього ринку - за виробництвом саме таких крафтових м'ясо-ковбасних смаколиків.

Крафтові обсяги виробництва занадто малі для торговельних мереж, тому для популяризації ринку сиров'яленої продукції малі виробники активно «гастролюють» Україною. Саме вони займають чималу частку на тижневих продуктових ярмарках у столиці та інших містах. Цінова категорія крафтової ковбаски – «середній плюс», адже саме платоспроможні споживачі всі більше звертають увагу не лише на смак, але й на технологію виробництва, корисність і якість матеріалів та інгредієнтів продукту.

Необхідно зауважити, що сучасний темп життя і стрімкий розвиток соціальних мереж вносить у життя підприємців корективи. Вони запускають на сторінках у Facebook та Instagram описи своїх ковбас, кольорові фото готових продуктів та промо-ролики з ярмарок, де задоволені споживачі з апетитом дегустують ковбаси, перелік постачальників сировин – все це підвищує довіру до малих підприємців завдяки сарафанному радіо, соцмережам і зростанню споживацького патріотизму. Таким чином, соціальні мережі, сайти та ярмарки українських виробників, що проходять у різних містах України, – основні канали продажів домашніх ковбас малих підприємців.

Можливо, ситуацію з довірою до ковбасних виробів виправить введення в дію нових стандартів в галузі м'ясопереробки, які гармонізовані з міжнародними нормами. Тепер, якщо вміст м'яса в ковбасі чи сосисках менше встановленої норми, виробник зобов'язаний маркувати такий виріб не як м'ясний, а як м'ясовмісний продукт. Це надасть можливість споживачам краще орієнтуватися в м'ясних відділах магазинів, а виробникам не дозволить продавати під виглядом популярних ковбас продукти зі схожими назвами, але більш дешевим складом [12,55,64].

1.2. Фактори формування якості напівкопчених ковбас в процесі виробництва

У формуванні якості напівкопчених ковбас важливу роль відіграє саме м’ясна сировина, яка створює харчову цінність напівкопчених ковбасних виробів. До основної сировини відносяться: м’ясо яловичини, свинини, м’ясо інших тварин та птиці, шпик.

М’ясо складається з м’язової, сполучної і жирової тканин. Від м’язової тканини безпосередньо залежить харчова цінність готового продукту та його смакові властивості. Окрім того, м’язова тканина найлегше обробляється, а велика кількість її призводить до збільшення виходу готової продукції, бо саме вона зв’язує вологу. Якщо м’язової тканини дуже багато, ковбасні вироби стають темнішими та жорсткішими [7].

Сполучна тканина також зв’язує вологу і надає фаршу монолітність. Дуже велика кількість сполучної тканини знижує харчову цінність ковбаси та її смакові властивості.

Жирова тканина, навпаки, зменшує вологозв’язуючу здатність фаршу. Ковбаса, яка містить велику кількість жиру, стає пухкою [8].

Яловичина служить зв’язуючою основою ковбасного фаршу, підсилює забарвлення ковбас, її азотисті екстрактивні речовини поліпшують смак виробів. М’язова тканина яловичини має високу водопоглинаючу і водоутримуючу здатність і, відповідно забезпечує щільну і соковиту консистенцію ковбас. Яловичина, яка використовується для виробництва ковбасних виробів поділяється на сорти: вищий сорт - до 6% жиру та сполучної тканини; 1 сорт - до 20% жиру та сполучної тканини; 2 сорт - більше 20% жиру та сполучної тканини.

Свинина – покращує смак, соковитість, консистенцію ковбас, завдяки своєму складу і здатності накопичувати під час дозрівання речовини, що надають смаку і запаху шинки. Жирова тканина в помірній кількості поліпшує смакові властивості та ніжність продуктів і підвищує енергетичну

цінність готової продукції. Розрізняють свинину за вмістом жиру: жирна 50% і більше жиру; напівжирна менше 50%; нежирна 30%;

Шпик надає фаршу пластичності, покращує смак виробів, формує малюнок на розрізі, але в надмірній кількості знижує зв'язуваність фаршу і засвоюваність ковбас. Також шпик підвищує харчову, біологічну та енергетичну цінність ковбасних виробів. Поділяється на: твердий шпик – з хребтової частини, окостів і лопаток; м'який шпик – з пашини.

До додаткової сировини відносять: кров та її фракції, молочні продукти, харчові добавки (казеїнат натрію, білки сої), яєчні продукти, борошно, крохмаль, харчові фосфати, прянощі, кухонна сіль, цукор, глютамінат і аскорбінат натрію, нітрит натрію [49].

Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас представлена на рис. 1.2 [10,22,43].

Підготовка основної сировини включає розбирання туш чи напівтуш, обвалювання відрубів, жилування та сортування м'яса.

Подрібнення м'ясної сировини на вовчку здійснюють для прискорення обмінної дифузії засолювальних речовин та рівномірного їх розподілу. При цьому відбувається грубе руйнування м'язових волокон, в результаті якого водо- та солерозчинні білки переходять у дисперсійне середовище.

Соління – це обов'язкова і дуже важлива операція в технології ковбасних виробів. Короткочасне соління заздалегідь подрібненої сировини забезпечує збільшення водозв'язуючої здатності м'яса, його липкості та пластичності, з якими пов'язані соковитість, консистенція та вихід ковбасних виробів.

М'ясо, подрібнене на вовчку з діаметром отворів решітки 2-6 мм, при солінні концентрованим розсолом витримують 6-12 годин, при солінні сухою сіллю – 12-24 год. При ступені подрібнення м'яса 8-12 мм витримування триває 12-24 години [7,8,43,73].

Соління – це дифузійно-осмотичний процес. При концентрації солі у м'ясі 2-2,5%, температурі 0-2 °С та тривалості витримування 8-10 годин

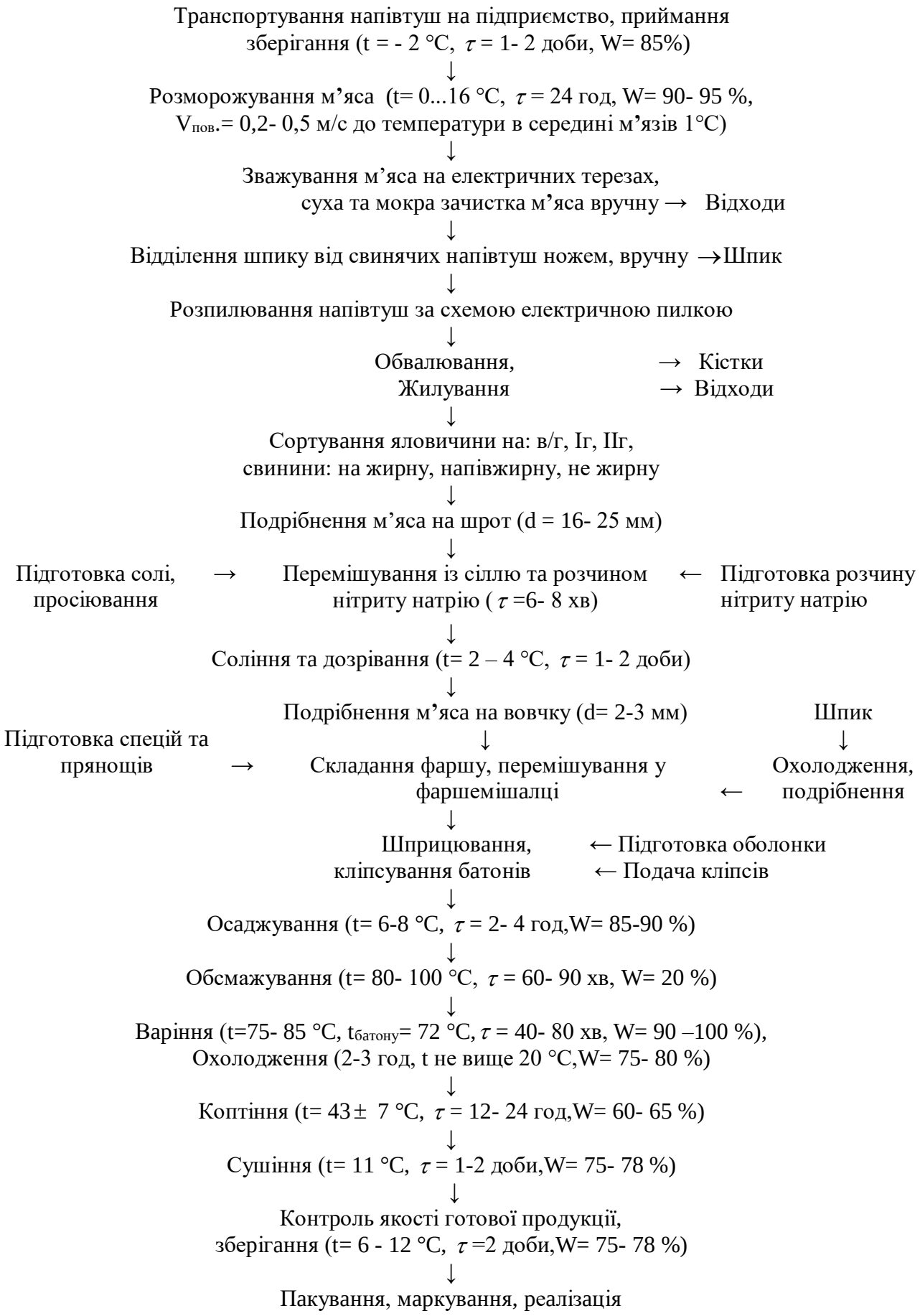

Рис. 1.2. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

утворюються оптимальні умови для переходу міофібрилярних білків у розчин і відповідно забезпечуються найвищі якісні показники готової продукції. Більш висока концентрація кухонної солі може викликати денатурацію білків, яка супроводжується зниженням їх розчинності, зменшенням на поверхні молекул кількості функціональних груп, що відповідають за приєднання води та диспергованого жиру. За таких умов функціонально-технологічні властивості м'яса знижуються. Обмеження концентрації солі пов'язано також із підвищенням солоності готових виробів.

Під час соління кухонна сіль здатна стримувати розвиток більшості мікроорганізмів, у тому числі і гнилісних [7,8,43,75].

Для збереження природного забарвлення м'яса при його солінні додають нітрит натрію в кількості 7,5 кг на 100 кг сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5%. Оскільки колір ковбас є важливим показником їх якості і в значній мірі визначає споживчий попит населення на м'ясні вироби.

Після соління м'ясо *повторно подрібнюють* до передбаченого стандартом ступеня і перемішують складові частини у відповідності з рецептурами виробів. Залежно від виду ковбасних виробів ступінь подрібнення варіюють від порівняно великих шматків (розміром 4-25 мм) до практично повної гомогенізації сировини [7-9,43].

Приготування фаршу. При виробництві напівкопчених ковбас після закінчення соління, сировину (шрот та шматки) повторно подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 2-3 мм і відправляють для приготування фаршу у мішалці. Спочатку перемішують пісну яловичину, баранину чи свинину, додають прянощі, часник та нітрит натрію (якщо його не додавали під час соління). Потім невеликими порціями вносять подрібнену на шматочки напівжирну свинину і перемішують, після чого додають подрібнену грудинку, шпик-сирець, поступово розсипаючи їх по поверхні фаршу. Перемішування проводять до одержання однорідної емульсії, рівномірного розподілення в ній шматків грудинки, жиру-сирцю та напівжирної свинини,

певного наростання липкості. Загальна тривалість перемішування становить 6-8 хв.

Характерною зовнішньою особливістю фаршу напівкопчених ковбас є наявність у них візуально видимих на розрізі структурних елементів м'яса, а також різного ступеню розсипчастість, що забезпечує необхідну швидкість сушіння та розвиток ферментативних процесів (сирокопчені та варено-копчені ковбаси) [8,9,43].

Формування ковбасних виробів. *Процес формування ковбас* – це наповнення оболонок чи форм приготованим фаршем (шприцювання), в'язання батонів або накладання скобів на їх кінці. Мета формування – надання певної форми, захист від забруднень, механічних пошкоджень, мікробіального псування, надмірного усихання, деформації, зручність у користуванні. Традиційна форма ковбасних виробів – циліндрична, різного діаметру та довжини, але існують м'ясопродукти з іншою конфігурацією, яку надають фаршу, розміщуючи його у спеціальні форми.

Згідно з діючими стандартами кожний вид і сорт ковбасних виробів виготовляють у певній оболонці. Ковбасні оболонки повинні відповідати загальним вимогам, які включають: цупкість, міцність, еластичність, термостійкість та вологостійкість, певний рівень водо-, паро- та газопроникності, стійкість до впливу мікроорганізмів, наявність стандартної товщини та діаметра, економічну досяжність.

Оболонки поділяються на такі основні групи: натуральні; білкові колагенові, штучні; целюлозні; полімерні.

Осаджування. Це – процес витримування батонів у підвішеному стані при температурі 2-8 ºС та відносній вологості повітря 80-85 %. Тривалість осаджування складає для напівкопчених ковбас – 2-6 год [8,10,13,43].

Короткочасне осаджування напівкопчених ковбас проводять з метою відновлення зв'язків між складовими частинами фаршу, порушених під час шприцювання, завершення процесу повторного структуроутворення, розвитку реакцій кольороутворення, підсушування оболонки.

Термічна обробка. Термічна обробка ковбасних виробів складається з таких процесів: обсмажування, варіння, охолодження, копчення, запікання та сушіння. Основна мета термообробки: довести продукт до кулінарної готовності, знищити вегетативні форми мікроорганізмів та підвищити стійкість продукції до зберігання, сформувати органолептичні характеристики готового продукту, забезпечити санітарно-гігієнічну безпеку ковбас.

Копчення – це процес термічної обробки м'ясних виробів за допомогою димових газів. Розрізняють такі види копчення залежно від температури: високотемпературне, холодне та гаряче. *При високотемпературному копченні* на основних етапах обробки ковбасних виробів температура становить 80-110 ºС і цей процес називається обсмажуванням [7,8,22,26,43].

Обсмажування є основним етапом термічної обробки напівкопчених ковбас. В результаті обсмажування зміцнюється структура, завершується стабілізація забарвлення фаршу, випаровується частина слабозв'язаної вологи, що дає змогу отримати готовий продукт з монолітною структурою, ковбаси набувають специфічного смаку та аромату копчення.

Обсмажування триває від 30 хв до 2,5 годин при температурі від 60 до 110 ºС, відносній вологості повітря 10-15%, швидкості руху повітря – 2 м/с. Як правило, процес проводять у дві фази: I фаза –підсушування оболонки при 50-60 ºС, II фаза – власне обсмажування при максимальних температурах.

В кінці обсмажування температура у центрі ковбасного батона повинна бути 40-45 ºС для виробів малого діаметра і 30-35 ºС для виробів у широкій оболонці [7,8,22,26,43].

Під дією гарячих димових газів на ковбасні батони відбуваються важливі фізико-хімічні процеси. В результаті взаємодії білків оболонки (переважно колагену) з фенольною та альдегідною фракціями диму відбувається денатурація білків і висушування оболонки. Завдяки цьому оболонка набуває приємного золотаво-червоного кольору, підвищується її механічна міцність, знижується гігроскопічність, усувається специфічний

сирий запах. Продукт стає більш стійким до впливу мікроорганізмів.

Обсмажування здійснюють у стаціонарних та комбінованих камерах або термоагрегатах безперервної дії.

При холодному копченні температура не повинна перевищувати 22 ºС. Готовність м'ясних продуктів холодного копчення досягається за рахунок комплексної дії на тканини кухонної солі, коптильних речовин, зневоднення, протеолітичних та ліполітичних ферментів.

Холодне копчення в основному призначене для обробки м'ясних виробів тривалого соління, зокрема при виробництві сирокопчених ковбас. Такі ковбаси відрізняються високими смаковими властивостями, добре зберігаються.

При низьких температурах, коли не припиняється діяльність мікроорганізмів і тканинних процесів, у продукті розвиваються складні біохімічні процеси, які проявляються у його властивостях. В результаті цих змін при копченні і подальшому сушінні продукт стає придатним до їжі без додаткової кулінарної обробки. Тривалість копчення становить від 2 до 5 діб залежно від виду ковбас. При холодному копченні відбуваються глибокі автолітичні процеси в м'язовій тканині і ковбаси набувають ніжну консистенцію [7,8,22,26,43].

Гаряче копчення проводять при температурах 30-50 ºС і зазвичай поєднують з попередньою кулінарною обробкою (варінням або запіканням) при виробництві напівкопчених ковбас. Продукти, які отримані при гарячому копченні, характеризуються меншою стійкістю при зберіганні.

Напівкопчені ковбаси коптять фактично двічі: напівкопчені – спочатку на етапі обжарювання, а потім перед сушінням при температурі 35-50 ºС протягом 12-24 годин. При копченні ковбасних виробів відбувається насичення фаршу коптильними речовинами і зневоднення фаршу.

В процесі коптіння ковбаси набувають приємного смаку, аромату і кольору, зміцнюється оболонка і поверхневий шар продукту. В результаті бактерицидної та антиокислювальної дії деяких фракцій диму, а також

зневоднення, підвищується стійкість виробів при зберіганні.

Копчення ковбасних виробів здійснюють у стаціонарних коптильних камерах, універсальних та автоматичних термоагрегатах [7,8,22,26,43].

Варіння – це процес нагрівання м'ясопродуктів гострою парою або у воді до досягнення температури в товщі батона 68-72 ºС. Мета варіння – доведення продукту до кулінарної готовності, формування органолептичних властивостей продукту, забезпечення стійкості при зберіганні.

Залежно від виду оболонок, діаметра і виду ковбасних виробів варіння проводять за такими режимами: температура середовища 75-85 ºС, тривалість процесу від 30 хвилин до 3 годин, відносна вологість середовища 90-100%, швидкість руху середовища 1-2 м/с.

Варіння зумовлює денатурацію розчинних білкових речовин, яка завершується при температурі 68-70 ºС. Внаслідок цього зменшується гідратація, розчинність, емульгуюча здатність білкових речовин і утворюється фіксований просторовий каркас з пружно-пластичними властивостями. Ступінь розвитку цих процесів суттєво впливає на структурно-механічні властивості та органолептичні показники.

При варінні ковбасних виробів колаген набрякає і розм'якшується, що сприяє утримуванню води в фарші, поліпшенню консистенції ковбас, кращому засвоєнню організмом.

Харчова цінність виробів при варінні значною мірою залежить від умов і глибини денатурації білків. Помірно денатуровані білки краще перетравлюються і засвоюються, оскільки стають більш доступними дії ферментів. Водночас при варінні зменшується вміст водорозчинних вітамінів і деяких амінокислот (триптофан, метонін, треонін, гістидін) [9,31].

При високій температурі варіння можливе розривання оболонки або переварювання ковбас, яке характеризується сухою, розсипчастою консистенцією готових виробів. В умовах зниженої температури або недостатній тривалості варіння не досягається кулінарна готовність. Вироби мають липку консистенцію, темніше забарвлення та меншу стійкість під час

зберігання.

Важливою умовою отримання якісних ковбасних виробів є дотримання тривалості нагрівання, що залежить від їх складу та теплопровідності м'ясної емульсії, діаметра батонів, виду оболонки, температури батонів після обжарювання, виду гріючого середовища та обладнання [8,9,31,43].

Охолодження проводять спочатку водою під душем, аерозольним способом холодною водою, а потім в охолоджувальних камерах. Охолодження холодною водопровідною водою (10-15 ºС) під душем триває 10-30 хв, при цьому температура всередині батонів знижується до 35-30 ºС.

Охолодження водою зменшує втрати маси, запобігає деформації та зморшкуватості оболонки, забезпечує видалення з поверхні батонів жирових і бульйонних підтікань, сажі, попелу та інших забруднень.

Доохолодження батонів проводять у камерах з температурою 4 ºС і відносній вологості повітря 95% протягом 4-8 годин. Наприкінці охолодження температура в центрі виробів не повинна перевищувати 8-15 ºС. Охолодження до більш низької температури не рекомендується, тому що при подальшому транспортуванні та реалізації ковбаси можуть зволожуватись у результаті конденсації вологи на їх поверхні. При цьому оболонка їх темнішає, зовнішній вигляд погіршується і створюються сприятливі умови для розвитку плісняви [8,26,43].

Охолодження повітрям дає можливість знизити температуру у центрі батона до потрібного рівня, підсушити оболонку, підготувати продукцію для зберігання та реалізації.

Сушіння ковбас – це процес вилучення вільної вологи у природних умовах. Мета сушіння – зменшити вологість продукту та збільшити відносний вміст кухонної солі та коптильних речовин в ковбасних виробах для збільшення терміну зберігання.

Напівкопчені ковбаси сушать при температурі 10-12 ºС і відносній вологості повітря 74-78% протягом 1-2 діб. Під час сушіння напівкопчених ковбас спостерігається лише деяке зневоднення продукту.

Пакування ковбасних виробів. Пакують ковбасні вироби у різні види ящиків масою нетто 20 кг і зворотну тару – до 30 кг.

Копчені ковбаси фасують під вакуумом у газонепроникні плівкові матеріали та пакети з них: цілими батонами масою нетто до 5 кг і сервірувальним нарізанням (скибочками) або порційним нарізанням (цілим куском) масою нетто не менше ніж 100 г. Маса брутто продукції у багатообіговій тарі повинна бути не більше ніж 30 кг, маса нетто в ящиках із картону – не більше ніж 20 кг.

За останні роки збільшилась кількість ковбасних виробів, які випускають упакованими у різні полімерні матеріали і з додатковою обробкою [8,30,38].

Пакування ковбас в усадочну плівку має привабливий вигляд, здійснює захист, запобігає зловживанням, дозволяє етикетувати, маркувати, наносити яскравий малюнок і в цілому є важливим елементом їх успішної реалізації. Вона дає можливість вводити бандеролі, вдосконалювати герметизацію і відкривання; дозволяє поліпшувати гігієнічний стан продукту.

Використання плівок із хітозану, збагачених ефірними оліями (анісова, базилікова, коріандрова і орегано), сприяє підвищенню стійкості у зберіганні, завдяки антимікробній активності. Додавання олії орегано знижує проникність плівок щодо водяної пари, збільшує їх еластичність і знижує опірність до розривання.

До нових функцій пакування відносять: активний вплив на мікробіологічні і біохімічні процеси переробки сировини в готовий продукт, стимулювання і регулювання біотехнологічних процесів, пригнічення небажаної мікрофлори і псування у м’ясній сировині та продуктах з метою підвищення функціонально споживних властивостей безпечності виробів; регулювання газового середовища і температурного поля всередині пакування; інформація про збереженість і цінність пакування та продуктів у ній [8,29,30,38,43].

1.3. Інновації в технології напівкопчених ковбас та нормативні характеристики їх якості

Напівкопчені ковбаси – це ковбаси в оболонках, які в процесі виготовлення піддаються осадженню, обсмажуванню, варінню, гарячому коптінню і сушінню. Вони мають специфічний запах копчень і прянощів, приємний, трохи гострий і солонуватий смак. Батони відрізняються незначною зморшкуватістю. На відміну від варених, напівкопчені ковбаси містять менше вологи (35-60%), більше жиру (30-40%) і білків (15-20%), солі (2,5-4,5%), тому їм властиві підвищена енергетична цінність і стійкість при транспортуванні та зберіганні [7,8,43].

Залежно від якості вихідної сировини ковбаси поділяють на вищий, 1-й, 2-й і 3-й гатунки.

На сьогодні вітчизняний ринок пропонує споживачам значне асортиментне різноманіття ковбасної продукції, яке формується на основі технологічного поєднання основної й додаткової сировини, нових рецептурних схем і методів виробництва, використання різних видів ковбасних оболонок, застосування сучасних способів термічної обробки та цільового використання готових продуктів [12].

Зокрема, науковцями Національного університету харчових технологій розроблена напівкопчена ковбаса з м'яса птиці, що включає м'ясо куряче, кухонну сіль, яка відрізняється тим, що додатково містить свинину напівжирну або нежирну, сало, зародки пшениці, сухе молоко, комплекс харчових добавок на основі цукрів і композицію прянощів. Ці рецептурні компоненти дають змогу отримати виріб збалансований за складом поживних речовин і вітамінів з високими смаковими й технологічними характеристиками [50-53,69].

Також асортимент напівкопчених ковбас розширюється за рахунок іншої нетрадиційної м’ясної сировини, наприклад, баранини та оленини [44-46,54].

Так, спеціалізована ковбаса для дитячого харчування «Бараняча» містить

м’ясну сировину – баранину, свинину нежирну, сало свиняче хребтове, а також сіль кухонну харчову, нітрит натрію, перець чорний мелений, горіх мускатний, цукор, гідратований порошок гарбуза з розміром частинок порошку 0,2-0,6 мм. Співвідношення порошку гарбуза і води до компонентів м'ясної сировини 0,03-0,05:0,15-0,25:1. Винахід забезпечує отримання ковбасного виробу з високим вмістом заліза, харчових волокон, пектинових речовин. Ковбаса має високі органолептичні та радіопротекторні властивості [44-46,54].

Також приділяється увага створенню ковбасних виробів геродієтичного призначення. З цією метою у ковбасному виробництві слід використовувати спеціальних штамів молочнокислих бактерій, лактулозу, порошок моркви, бурякове харчове волокно та ін харчові волокна [60,68].

До складу ковбасних виробів перспективним напрямком є включення харчових цитрусових волокон «Citri-Fi». Ці волокна здатні зв’язувати від 10 до 15 масових частин вологи на одну масову частину волокна. Таким чином вони дають можливість замінювати у рецептурі ковбасних виробів 160 до 10-20 % м’ясної сировини без погіршення органолептичних властивостей. Крім того, для копчених ковбас використання апельсинових волокон «Citri-Fi» дає змогу збільшити вихід готової продукції, зменшити усушку, процес підсушування ковбаси проходить рівномірно. Поряд із технологічною функцією, харчові волокна «Citri-Fi» позитивно впливають на фізіологічні процеси організму людини: очищують від шлаків, знижують рівень холестерину, виводять важкі метали, поліпшують функції шлунково-кишкового тракту [1,15]. Також розроблена велика кількість функціональних м’ясних продуктів [72-78]. З метою розширення асортименту ковбасних виробів діабетичного призначення до їх рецептури рекомендують вносити інуліновмісний сік, отриманий із бульбоплодів топінамбура [2], бланшовані та подрібнені моркву, гарбуз, корінь селери та пастернаку [31].

З урахуванням сучасних тенденцій поліпшення споживних властивостей ковбасних виробів, також розроблено рецептури нових напівкопчених

ковбас підвищеної біологічної цінності «Салямі виноградна» та «Салямі мигдальна». До складу ковбаси «Салямі виноградна» входить така м'ясна сировина: яловичина знежилована першого сорту (35%), свинина знежилована напівжирна (35%) і сало хребтове (25%). Біологічну цінність ковбас підвищено за рахунок олії з насіння винограду (3%) та молока сухого знежиреного (2%).

Розроблено рецептури та удосконалено технологію напівкопчених ковбас з м'яса птиці та з використанням м'яса птиці з композиціями білоквмісних наповнювачів, в яких частка комбінованих БС і КБЖЕ складає від 10 до 40% [5,14,57].

Нормативні характеристики якості напівкопчених ковбас регламентуються в ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19] і до них відносять органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості ковбасних виробів.

За органолептичними показниками напівкопчені ковбаси мають нормативні характеристики, що зазначені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Органолептичні показники напівкопчених ковбас

Показник	Характеристика напівкопчених ковбас
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, від рожевого до темно- червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або баранячого, баків (щоковини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю Для продуктів з наповнювачами – з відтінком кольору наповнювача, рівномірний по всій масі продукту
Консистенція	Пружна
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см, в черевах - відкручені батончики довжиною від 15 см до 35 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 5 см до 25 см

За фізико-хімічними показниками напівкопчені ковбаси мають відповідати показникам, зазначеним у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Фізико-хімічні показники напівкопчених ковбас

Назва показника	Характеристика і норма
Масова частка вологи, % не більше ніж для: - вищого сорту - першого сорту - другого сорту	 48 52 55
Масова частка білка, %, не менше ніж	13
Масова частка жиру, %, не більше ніж	45
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	4,5
Масова частка нітрит натрію, %, не більше ніж	0,005
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	4,5
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, ^{o}C	Від 0 до 12
1) Масова частка глутамату натрію (за умови його використання) повинна бути не більше ніж 10000 мг/кг	

За мікробіологічними показниками напівкопчені ковбаси мають відповідати вимогам зазначеним у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Мікробіологічні показники напівкопчених ковбас

Показник	Норма
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), в 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфітредукуючі клостридії: - в 0,01 г продукту	Не дозволено
- для ковбас у вакуумному пакованні в 0,1 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus в 1,0 г продукту	Не дозволено
Плісняві гриби, КУО/см^3, не більше ніж	100
Дріжджі, КУО/г, не більше ніж	500
L. Monocytogenes, в 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г продукту	Не дозволено
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/см^3, не більше ніж	1000

1.4. Способи фальсифікації напівкопчених ковбас і методи її виявлення

Актуальною залишається проблема фальсифікації продукції, точніше, ідентифікація тих компонентів, які використовуються для виготовлення кінцевого продукту, виявлення та диференціація як рослинних, так і тваринних компонентів.

Ситуація, що склалась на споживчому ринку України у зв’язку з масовим поширенням фальсифікованої продукції, викликає серйозну занепокоєність. Надзвичайно важливим фактором, при здійсненні оцінки продуктів, є зовнішній вигляд, органолептичні показники, пакування, маркування з інформацією для споживача про склад продукту та рекомендації щодо його використання [32].

Дуже поширеною фальсифікацією копчених ковбасних виробів є заміна частини м'яса на шпиг, сполучну тканину. Іноді вводять замість свіжого шпигу старе жовте сало. Виявити таку фальсифікацію дуже просто. У стандартній ковбасі шматочки шпигу повинні бути не більше 6-8 мм, з рівними краями. На багатьох м'ясокомбінатах, а тим більше в дрібних ковбасних цехах зазвичай немає гарної салорізки, і тому в ковбасі зустрічаються рвані шматки шпику з розмірами до 15 мм. Таким чином, якщо ковбаса з такими рваними шматками шпику, що отриманий на невідповідному устаткуванні, то це черговий фальсифікат [33].

Сполучну тканину дуже добре видно на розрізі ковбаси, яка проглядається у вигляді білих або жовтих цяток. Чим більше цих цяток, тим менше жилованого м'яса добавлено в даний сорт ковбаси.

Аналогічно ковбасні вироби фальсифікують шляхом заміни м'яса 1-го сорту на м'ясо 2-го або 3-го сорту, а також продуктами іншого походження (сухим молоком, крохмалем, пшеничним борошном, соєвим або білковим гідролізатом, манною крупою та ін.) При цьому ковбаса не буде відповідати

своєму найменуванню, якщо зазначені інгредієнти непередбачені рецептурою, а на маркуванні відсутня достовірна інформація про них [61].

В якості замінника застосовуються ковбаси нижчого сорту, що мають схожий вид фаршу на розрізі. У копчених ковбасах: сирокопчений і напівкопчений - сервелат замінюється варено-копченим сервелатом, іноді спеціально підсушеним. Виявити цю фальсифікацію можна шляхом візуального огляду фаршу на розрізі, при цьому звертають увагу на наявність волокон сполучної тканини, яке характерне для нижчих сортів [62].

Крім того, в ковбаси вищих сортів більшості найменувань крохмаль не додається (винятком є естонська ковбаса і окремі нові найменування ковбас за ТУ), а в ковбаси 1-го і 2-го сортів - додається. Тому фальсифікацію можна виявити по йод-крохмальній пробі або визначенню масової частки крохмалю (йод-крохмальна проба може бути позитивною, якщо в складі відсутній крохмаль, але присутній соєвий ізолят або соєвий гекстурат).

Якщо ковбаса нового найменування вироблена за ТУ, в яких передбачена заміна м'яса іншими видами сировини, і на маркуванні це вказано, така продукція не може бути віднесена до фальсифікованої.

Зазначені способи асортиментної фальсифікації відносяться до технологічної фальсифікації [67].

Поряд з нею на підприємствах роздрібної торгівлі зустрічається і предреалізаційна фальсифікація ковбас шляхом підміни ковбаси вищого сорту певного найменування на ковбасу нижчого сорту іншого найменування. Це стає можливим, якщо на оболонці відсутнє маркування або частини батона з маркуванням продаються як справжні, а без маркування - за більш високою ціною за вищий гатунок.

У торговельній мережі поширені наступні види фальсифікації [61,67]:

-введення води за допомогою щприця всередину батона напівкопчених ковбас. У цьому випадку покупцеві продаютьтільки цілий батон ковбаси;

-промивання старої пліснявої ковбаси в гарячій воді, з метою змиву цвілі

і слизу, протирання її ганчіркою, змоченою в рослинній олії для надання ковбасі товарного вигляду.

Також часто на розрізі зустрічаються шматочки жовтого (старого) шпику, хрящі, сполучна тканина, що надає сіруватий відтінок ковбасі та ін.

Традиційною сировиною для виробництва ковбасних виробів (за винятком ліверних) є: м'ясо жиловане, шпиг свинячий, сіль, цукор, прянощі, нітрит натрію [43]. Нетрадиційною сировиною для виробництва ковбасних виробів є: молочний білок, соєвий білок, соєві ізоляти, емульсія зі свинячої шкури, продукти гідролізу кістки, обрізки шкіри, різні субпродукти, крохмаль, кристалічна целюлоза, каррагінан і його солі, камеді та інші харчові добавки.

Якісна фальсифікація м’ясних виробів практично завжди здійснюється такими способами: додаванням соєвих білкових компонентів, порушенням рецептурного складу, використанням м’яса механічного обвалювання, введенням чужорідних добавок, штучних ароматизаторів м'яса, білків пшеничного борошна або манної крупи, високоякісна сировина замінюється на малоцінні добавки, які виробники зазвичай не вказують.

Уведення різних підфарбовуючих речовин (фуксин, буряковий сік, спеціальні «ковбасні» барвники) у даний час дуже поширено як за кордоном, так і у нас в Україні. Багато хто, напевно, спостерігав в себе на кухні, що коли відварюєш сосиски або сардельки у воді, то вона чомусь фарбується. Це відразу ж вказує на те, що перед вами фальсифікат. Більш точно можна виявляти барвники по фарбуванню шпику. Якщо в ковбасу додані барвники, особливо анілінові, то вони добре розчиняються в жирі і починають фарбувати шпик. Оскільки ковбаси належать до улюблених консервованих продуктів, виробленим з м’яса, то у фарш (особливо дешевих сортів ковбас) звичайно йде не тільки м’ясо низького сорту, але навіть м’ясо й органи зіпсовані, пронизані паразитами (наприклад, фінами, эхінококками), що відкрито продати не можна внаслідок їхнього поганого виду і якості [61,67].

Крім цього ковбасні вироби під час неправильного збереження можуть мати наступні неприпустимі дефекти. Ковбаса як би обсипана борошном, іноді покрита білою кіркою. Наліт суцільно складається з непатогенних мікроорганізмів (дріжджових грибків, мікрококів, бактерій та ін.), що не представляють ніякої небезпеки для споживача, що звичайно залишаються тільки на поверхні ковбаси і не проникають у фарш. Досить механічно видалити цю кірку мікроорганізмів, щоб ковбаса прийняла свій звичайний вид. Тому в діючому стандарті дозволяється протирати копчені ковбасні вироби з цим нальотом рослинною олією. Тому іноді копчені ковбасні вироби, реалізовані на ринках, мають блискучу поверхню від рослинної олії. У цьому випадку установити в реалізатора термін випуску даної партії ковбасних виробів, а якщо поверхня має до того ж липку поверхню, те таку ковбасу їсти взагалі не можна [67].

При фальсифікації інформації про продукт досить часто змінюються або вказуються неточно наступні дані: найменування продукту, країна походження, фірма-виготовлювач, кількість, приналежність до визначеної товарної партії. Країна походження продукту найчастіше не указується або вказується неправильно.

На український ринок надходить значна кількість фальсифікованих продуктів вітчизняних, а також із країн ближнього і далекого зарубіжжя без указівки країни походження або фірми-виготовлювача. До таких продуктів повинна бути сама пильна увага, тому що вони можуть бути неналежної якості, у тому числі і за показниками безпеки [67].

Зустрічаються випадки, коли підробляються товарні й фірмові знаки підприємств-виготовлювачів, що мають заслужено високу репутацію завдяки відмінній якості продукції. У цьому випадку матеріальний і моральний збиток наноситься не тільки споживачу, але і підприємству, чий фірмовий знак був підроблений. У цьому випадку споживач, що купив продукт низької якості з фірмовим знаком відомого підприємства-виготовлювача втрачає до нього довіру. Авторське право на фірмовий знак захищається законодавством

України, порушення якого тягне за собою відповідальність, передбачену законодавством. Однією з різновидів інформаційної фальсифікації продукту є фальсифікація за допомогою пакування, найчастіше виробничого [69].

Фальсифікації піддаються не тільки упакування і маркування продукту, але і товарно-супровідні документи, причому найбільш часто підроблюються накладні, сертифікати і посвідчення якості. У товарно-транспортних накладних на фальсифіковані продукти завжди підроблюються найменування продукту, досить часто - виробник і кількість продукту (кількісна фальсифікація). Знайти підробку цих реквізитів у накладній можна тільки ідентифікацією продукту на асортиментну приналежність і походження, а також кількісним виміром усієї товарної партії (переважуванням, перерахуванням, обмірюванням). Останнім часом дуже розповсюдженим видом фальсифікації документів стала підробка сертифікатів [67].

Таким чином, для запобігання фальсифікації м’ясних виробів не достатньо підвищувати законодавчу та нормативну бази до Європейського рівня, необхідно запобігати контрабандному ввезенню продукту в Україну, проводити закупівлю нового обладнання для визначення якості продукції.

Необхідно активізувати роботи з визначення найбільш об'єктивних і достовірних показників ідентифікації продуктів однорідних груп, що дозволяють підтвердити їх тотожність або невідповідність встановленим нормативними документами. Включити ці показники в Національні стандарти на продукцію однорідних груп, продовжити роботу зі створення стандартів на методи виявлення фальсифікації [37,62].

Необхідно створювати відповідну лабораторну базу для проведення випробувань, активізувати виступи учених, фахівців Держспоживстандарту з метою проведення роз'яснювальної роботи серед населення. Організувати короткострокові семінари і курси підвищення кваліфікації для викладачів, наукових працівників, керівників, фахівців промисловості й торгівлі [24,40].

РОЗДІЛ 2
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали досліджень

Матеріалами досліджень в кваліфікаційній роботі були напівкопчені ковбаси вітчизняних виробників, які були закуплені в магазинах м. Полтави. Було взято на дослідження 5 зразків напівкопчених ковбас – три «Краківська» та два зразки «Салямі» різних виробників.

Зразок №1 - ковбаса напівкопчена вищого сорту «Краківська» ТМ «Фарро» (додаток А).

Юридична адреса та адреса (потужностей) об'єкта виробництва: ПрАТ «Кременчукм'ясо» Україна, 39601, м. Кременчук, Полтавська обл., провул. Героїв Бреста, 48. Контактний номер телефону виробника: (0536) 77-09-76.

Склад: м'ясна сировина 100% (свинина знежилована напівжирна, яловичина знежилована першого сорту, грудинка свиняча), сіль кухонна, часник свіжий, цукор, перець духмяний, стабілізатор кольору нітрит натрію.

Строк придатності та умови зберігання продукції вказані на додатковій етикетці. Ковбасу зберігають за відносної вологості повітря від 75% до 78%. Строк придатності за температури не вищої ніж 6 ºС не більше ніж 15 діб.

Дата виробництва, поживна (харчова) цінність (калорійність) зазначені на додатковій етикетці, прикріпленій на петлі батона.

Поживна (харчова) цінність на 100 г продукту: білки – 13 г, жири – 38 г. Енергетична цінність (калорійність) на 100 г продукту – 1648,5 кДж (394 ккал). Строк придатності за умов зберігання в герметичній упаковці не більше 25 діб за температури не вищої ніж 6 ºС і при відносній вологості повітря від 75% до 78%.

Номер партії ідентифікується за датою виробництва. Дата виробництва: 20.11.21. Вжити до: 14.12.21. Запаковано: 21.11.21 11:31. Вжити до: 13.12.21

Маса нетто 0,392 кг. Без ГМО. ДСТУ 4435:2005. Зразок ковбаси упакований в полімерну вакуумну тару.

Зразок №2 - ковбаса напівкопчена вищого сорту «Краківська» ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» (додаток А).

Адреса виробника і потужностей виробництва: ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»: вул. К. Маркса, 228, м. Глобине, Полтавська обл., Україна, 39000. Контактні номера телефонів виробника: (05365) 2-52-50, 2-51-96.

Склад: сировина м'ясна 100% (свинина знежилована напівжирна, яловичина знежилована першого сорту, грудинка свиняча), сіль кухонна, часник, цукор, перець чорний мелений, перець духмяний мелений, стабілізатор кольору нітрит натрію.

Поживна (харчова) цінність на 100 g (г) продукту: білки – 15 g (г); жири – 45,0 g (г); вуглеводи - 0,2 g (г). Енергетична цінність (калорійність) на 100 g (г) продукту: 1946,0 kJ (кДж)/ 456,0 kcal (ккал).

Строк придатності та умови зберігання: не більше ніж 25 діб за температури не вищої ніж 6 °С і відносної вологості повітря від 75% до 78%.

Дата виготовлення та маса нетто вказані на додатковій етикетці, прикріпленій на упаковці. Упаковано під вакуумом. Дата виробництва: 18.11.21. Вжити до: 11.12.21.

Маса нетто 0,464 кг. Без ГМО. ДСТУ 4435:2005.

Зразок № 3 - Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат» (додаток А).

Виробник: ПП «Новожанівський м'ясокомбінат». Адреса виробництва: Україна, м. Харків, вул. Азовстальська, 7. Тел. /факс:+ 38(057)755-77-00.

Склад: 100 % знежилованого м'яса (яловичина першого сорту, свинина напівжирна, грудинка свина), фосфати харчові Е450, Е451, суміш натуральних спецій та прянощів, цукор-пісок, вода питна, сіль харчова, нітрит натрію.

Строк придатності та умови зберігання: при відносній вологості повітря від 75 до 78% та температурі від +6 до +12 °С не більше 10 діб, за

температури від +4 до +6 °С не більше 15 діб, за температури від -7 до -9 °С не більше 3 міс; під вакуумом або в модифікованому газовому середовищі при температурі від +0 до +6 °С не більше 25 діб.

Поживна та енергетична цінність 100 г продукту: білок – 19,0 г; жир – 28,0 г, калорійність - 298,0 ккал.

ДСТУ 4435:2005. Номером партії є дата виготовлення. Дата виробництва не вказана. Маса нетто 0,405 кг. Без ГМО.

Зразок №4 - ковбаса напівкопчена першого сорту «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» (додаток А).

Адреса виробника і потужностей виробництва: ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м»ясокомбінат», Україна, 62490, Харківська обл., Харківський р-н, с. Котляри, вул. Безлюдівська, 5. Контактний номер телефону: (057) 77-55-999.

Склад: шпик боковий, яловичина жилована першого сорту, свинина жилована напівжирна, свинина жилована нежирна, гідратований тваринний білок (свинячий), вода питна, крохмаль картопляний, сіль кухонна, комбіновані суміші харчових добавок: згущувачі (Е407, Е412, Е451), декстроза, підсилювач смаку та аромату (Е621), регулятор кислотності (Е451), ароматизатори (свинина, соковите м'ясо), антиоксиданти (Е316, Е300), мальтодекстрин, екстракти натуральних спецій (перець чорний, перець білий, коріандр, горіх мускатний, перець духмяний), цукор-пісок, нітрит натрія.

Поживна (харчова) цінність на 100 г продукту: білки, не менше 13,1 г; жири, не більше 33,8 г. Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 356,0 ккал (1488,0 кДж).

Строк придатності та умови зберігання: за температури не вище 20 ºС та відносній вологості повітря 75-78% - не більше 3 діб; за температури не вище 12 ºС та відносній вологості повітря 75-78% - не більше 10 діб; за температури не вище 6 ºС та відносній вологості повітря 75-78% - не більше 15 діб; за температури від -7 ºС до -9 ºС та відносній вологості повітря 75 -

78% - не більше 3 міс.; запаковані під вакуумом в плівку або в модифікованому газовому середовищі цілими батонами за температури не вище 6 ºС – не більше 25 діб. Номером партії вважати дату виготовлення. Дата виготовлення: 12.11.21. Запаковано: 15.11.21. Вжити до: 07.12.21.

Маса нетто 0,324 кг. Довжина батона 28 см. Без ГМО. ТУ У 15.1-33480284-015:2007. Зразок ковбаси упакований в полімерну вакуумну тару.

Зразок №5 - ковбаса напівкопчена першого сорту «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м‘ясокомбінат» (додаток А).

Адреса виробника і потужностей виробництва: ТОВ «Глобинський м‘ясокомбінат»: вул. К. Марка, 228, м. Глобино, Полтавська обл., Україна, 39000, тел.: (05365)2-52-50, 2-51-96.

Склад: сировина м‘ясна 85% (свинина знежилована жирна і нежирна, м‘ясо куряче, сало бокове), м‘ясо куряче механічного обвалювання, крохмаль картопляний, білок тваринний, білок соєвий, сіль кухонна, харчові композиції: (ароматизатори «Аромат м‘яса», «Аромат диму», мускатний горіх, перець духмяний, чілі, часник, стабілізатор Е450, глюкоза, антиокислювач Е316, підсилювач смаку Е621, сіль кухонна). Консерванти (Е262, Е211), антиоксиданти (Е316, Е330), стабілізатори (Е450, Е451), ароматизатор м‘яса та гірчиці, альбумін сироватки крові, стабілізатор кольору Е250.

Поживна (харчова) цінність 100 г: білки – 13,0 г, жири – 23,7 г, вуглеводи – 2,0 г. Енергетична цінність (калорійність) 100 г – 1110,0 кДж (265,3 ккал).

Температура зберігання від 0 ºС до 6 ºС. Відносна вологість повітря від 75% до 78% від вакуумом.

Дата виробництва: 07.11.21/18.11.21/26.11.21. На маркуванні даного досліджуваного зразка було виявлено три дати виробництва, що свідчить про фальсифікацію даного продукту. Вжити до: 31.11.21. Маса нетто: 0,467 кг. Довжина батона 28 см. Без ГМО. ТУ У 15.1-25167451-002.2011. Зразок ковбаси упакований в полімерну вакуумну тару.

2.2. Методи досліджень

Методами дослідження даної кваліфікаційної роботи є визначення якості напівкопчених ковбасних виробів за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. За цими показниками напівкопчені ковбасні вироби повинні відповідати вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19].

Для визначення якості напівкопчених ковбасних виробів за *органолептичними показниками* ДСТУ 4823.2:2007. «Продукти м`ясні. Органолептичне оцінювання показників якості» [20], ми перевірили форму батону та його розмір. Виміряли довжину батона, а також довжину вільних кінців оболонки і шпагату. Звернули увагу на те, що вільні кінці шпагату чи оболонки можуть бути довжиною не більше 2 см. Довжину батона вимірювали лінійкою з поділками до 1 мм. Під час зовнішнього огляду ковбасних батонів перевірили стан їх поверхні, колір оболонки. Не допускаються ушкодження оболонки, злипи і напливи фаршу. Технічні умови обмежують розмір злипів.

Липкість і слизькість визначили легким доторкуванням пальців до продукту. Консистенцію фаршу встановили, натискаючи пальцями на батон і на свіжий розріз. При цьому батони розрізали через середину вздовж і впоперек. Крихкість фаршу визначили обережно розламуючи зріз ковбасного батону. Консистенція напівкопчених ковбас – пружна, щільна, не крихка.

Вид фаршу на розрізі батона визначили під час огляду поверхні свіжого розрізу ковбасного батона. На розрізі батону кусочки шпику повинні мати білий колір, допускається рожевий відтінок, а біля оболонки – жовтуватий від копчення. При цьому звернули увагу на рівномірність перемішування фаршу, його колір і малюнок. Фарш має бути добре перемішаним, монолітним, густим, з рівномірно розподіленими шматочками шпику чи грудинки відповідних форм і розмірів.

Шпик – білого кольору, дозволяється рожевий відтінок, без сірих плям,

краї шматочків – необплавлені. Про рівномірність перемішування фаршу роблять висновок, виходячи з розподілу в ньому шматочків шпику чи грудинки.

Колір фаршу розглянули з боку оболонки після зняття з половини батона або з частини і на його розрізі. Колір фаршу у ковбасних виробів вищого сорту є більш світлим порівняно з фаршем ковбасних виробів І і ІІ сортів, без помітних частинок сполучної тканини.

Смак і запах ковбасних виробів встановили під час дегустації. Запах визначили таким чином: надрізали оболонку і поверхневий шар, швидко розламали ковбасні вироби. Запах і смак встановили при кімнатній температурі. Напівкопчені ковбасні вироби мають ароматний запах копчення і прянощів, смак – приємний, злегка гострий, солонуватий [19].

Для визначення рівня якості була створена комісія з 5 чоловік. Дегустація проводилась 27.11.2021 року в лабораторії кафедри харчових технологій Полтавського державного аграрного університету.

Дегустаційну оцінку проводили за 9-ти бальною системою згідно шкали балової оцінки ДСТУ 4823.2:2007 [20] що представлена в табл. 2.1. за наступними показниками: зовнішній вигляд; консистенція; смак і запах, колір фаршу, вигляд фаршу на розрізі.

Таблиця 2.1

Шкала оцінки якості органолептичних показників напівкопчених ковбас

Бали	Зовніш-ній вигляд	Консис-тенція	Смак	Запах	Колір фаршу	Вигляд фаршу на розрізі
9	Дуже гарний	Дуже ніжна	Дуже смачний	Дуже ароматний	Дуже гарний	Дуже гарний
8	Гарний	Ніжна	Смачний	Ароматний	Гарний	Гарний
7	Гарний	Достатньо ніжна	Достатньо смачний	Достатньо ароматний	Хороший	Хороший
6	Недо-статньо гарний	Недостат-ньо ніжна	Недостат-ньо смачний	Недостат-ньо ароматний	Недостат-ньо хороший	Недостатньо хороший
5	Середній	Середня	Середній	Середній	Середній	Середній

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
4	Трохи небажаний	Трохи жорсткувата, рихлувата	Трохи несмачний	Невиражений	Нерівномірний, злегка знебарвлений	Нерівномірно перемішаний, з невеликими плямами
3	Небажаний	Жорсткувата, рихла	Неприємний, несмачний	Дещо неприємний	Дещо обезбарвлений	З великими плямами, порожнинами
2	Поганий	Жорстка, рихла	Поганий	Неприємний	Поганий	Поганий
1	Дуже поганий	Дуже жорстка, дуже рихла	Дуже поганий	Дуже поганий	Дуже поганий	Дуже поганий

Кожним дегустатором заповнювались дегустаційні листи стандартної форми (додаток Б).

Найвищий бал для всіх показників якості «9». Під час дегустації керувались стандартною шкалою оцінки якості ковбасних виробів.

На основі розроблених критеріїв якості залежно від суми набраних балів по кожному зразку визначали рівень якості напівкопчених ковбас, що представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Рівень якості напівкопчених ковбас

Рівень якості	Загальна оцінка, бали
Відмінний	50,0 - 54,0
Добрий	45,0 - 49,9
Вище середнього	40,0 - 44,9
Середній	35,0 - 39,9
Задовільно	20,0 - 24,9
Незадовільно	19,9 і нижче

Отримані результати балової оцінки якості напівкопчених ковбасних виробів були оброблені за допомогою ПЕОМ для отримання статистичних даних, застосування яких дозволяє зробити більш об’єктивні та обґрунтовані

висновки. Результати математично – статистичної обробки балової оцінки напівкопчених ковбасних виробів представлені в додатку В.

Для лабораторних досліджень відбирали середній зразок. Зразки звільнили від шпагату, оболонки і окремо за видами, двічі пропустили крізь м'ясорубку з діаметром отвору решітки 3-4,5 мм, ретельно перемішуючи. Банки, де знаходиться подрібнений фарш, зберігали на холоді до закінчення аналізу.

Лабораторні методи дослідження якості ковбас - це визначення масової частки вологи та масової частки кухонної солі.

Визначення масової частки вологи. Кількість вологи в продукті визначали при висушуванні його до постійної маси при атмосферному тиску і температурі від 100 до 105 °С [16].

В металевий бюкс помістили пісок в кількості, приблизно в 2-3 рази більше наважки продукту, скляну паличку і висушували в сушильній шафі при температурі (150±2) °С протягом 30 хвилин.

Потім бюкс закрили кришкою, охолодили в ексикаторі до кімнатної температури і зважили. Потім в бюкс з піском внесли подрібнену наважку продукту від 2 до 3 г, зважили повторно, ретельно перемішуючи з піском скляною паличкою і висушували в сушильній шафі у відкритому бюксі при температурі(150±2) °С протягом 1 години. Потім бюкс закрили кришкою, охолодили в ексикаторі до кімнатної температури і зважили.

Масову частку вологи (Х) у відсотках визначили за формулою [16]:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \bullet 100}{(m_1 - m_0)}; \qquad (2.1)$$

де m_0 – маса бюкса з піском і паличкою, г;

m_1 – маса бюкса з піском, паличкою і наважкою, г;

m_2 – маса бюкса з піском, паличкою і наважкою після висушування, г.

Визначення масової частки кухонної солі. Масову частку хлористого натрію визначали аргентометричним методом (за Мором), заснованим на титруванні хлоридів у нейтральному середовищі розчином азотно-кислого

срібла у присутності індикатора хромовокислого калію [18].

25 г подрібненої середньої проби зважили у хімічному стакані з похибкою ± 0,01 г і додали 250 см³ дистильованої води. Через 40 хв настоювання (при періодичному перемішуванні скляною паличкою) водну витяжку профільтрували через паперовий фільтр.

25-50 см³ фільтрату перенесли в конічну колбу і титрували з бюретки 1 моль/дм³ розчином азотнокислого срібла в присутності 0,5 см³ розчину хромовокислого калію до появи оранжевого забарвлення.

Масову долю хлористого натрію визначили за формулою, % [18]:

$$X = \frac{0.00292KV \cdot 100V_1}{mV_2} \qquad (2.2)$$

де 0,00292 – маса хлористого натрію, еквівалентна 1 см^3 розчину азотнокислого срібла концентрації 0,05 моль/дм^3, г;

К – поправка до титру розчину азотнокислого срібла концентрацією 0,05 моль/дм^3;

V – об’єм розчину азотнокислого срібла концентрації 0,05 моль/дм^3, витрачений на титрування досліджуваного розчину, см^3;

V_1 – об’єм водної витяжки, витрачений на титрування, см^3;

m – маса наважки, г;

V_2 – об’єм витяжки, взятий для титрування.

За кінцевий результат приймають середнє арифметичне двох паралельних визначень. Визначення проводили з точністю до 0,1 %. Розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати 0,1 % [18].

Наявність крохмалю визначали за методикою, що наведена в [4]. На досліджуваний зразок капнули краплю розчину йоду в йодистому калію. Посиніння зразка свідчить про наявність крохмалю.

Мікробіологічні дослідження (визначення кількості МАФАнМ, грибів та дріжджів) проводили в лабораторії мікробіології кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського

університету економіки і торгівлі.

У чашках Петрі мікроорганізми культивують лише на твердому середовищі. При посіві на поверхню поживного агару в чашки Петрі чашку тримали в лівій руці; кришку, відкривали настільки, щоб в щілину, що утворилася, вільно проходили петля або шпатель. Невелику кількість узятої культури втирали бактерійною петлею в поверхню поживного середовища біля краю чашки. Потім петлю пропалили, щоб знищити надлишок матеріалу, що знаходиться на ній. Лінію посіву починали з того місця, в якому знаходиться матеріал. Бактерійну петлю поклали навзнаки на поживне середовище, щоб не подряпати її поверхні, і проводили штрихи [21].

Для рівномірного розподілу матеріалу, що засівається, на поверхні щільного поживного середовища можна користуватися замість петлі скляним шпателем.

При роботі з чистою культурою важливо не допустити її забруднення іншими мікроорганізмами. Щоб не заразити чисті культури сторонніми мікроорганізмами, при виготовленні препаратів і пересівах ми дотримувались наступної послідовності дій [21]:

1. Запалили газовий пальник (спиртівку).

2. Пробірку з культурою взяли в ліву руку так, щоб було видно поверхню середовища з нальотом мікроорганізмів.

3. У праву руку взяли бактеріологічну петлю і прожарили її у верхній частині полум’я пальника. Металеву частину держака повільно пронесли через вогонь два-три рази.

4. Не випускаючи петлі, мізинцем і безіменним пальцем правої руки притиснули ватний корок до долоні, витягнули його з пробірки і тримали, не торкаючись оточуючих предметів.

5. Край відкритої пробірки пронесли через полум’я пальника.

6. Ввели в пробірку стерильну петлю, охолодили її, торкаючись поверхні агару, а потім взяли петлею невелику кількість мікробної маси.

7. Шийку пробірки і ватний корок одночасно провели через верхню

частину полум’я пальника і закрили пробірку корком.

8. Пробірку поставили в штатив, а відібрану петлею бактеріальну масу використали для виготовлення препарату або посіву.

9. Залишки бактерій на петлі обпалили в полум’ї пальника. Для спостереження за мікроорганізмами готували їх живі або мертві (фіксовані) препарати.

Після проведення посіву на поживне середовище чашки Петрі помістили у термостат при температурі (30±1)°С на (72±3) години [21].

Кількість мікроорганізмів визначали за формулою:

$$X=A\times 20 \qquad (2.3)$$

де, А – кількість колоній що виросли;

20 – кількість крапель в 1 мл.

2.3. Схема проведення досліджень

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Проведення ідентифікації ковбасних виробів за маркуванням

На початку дослідження була проведена ідентифікація ковбас для того, щоб встановити, чи належить дані вироби до тієї чи іншої однорідної товарної групи.

Ідентифікація здійснювалася на основі визначених характерних індивідуальних ознак, що наведені в нормативних документах.

Одним з критеріїв, за яким проводиться ідентифікація напівкопчених ковбас є маркування.

На кожній одиниці споживчого пакування ковбас повинна бути етикетка із зазначенням [19]:

- назви та адреси підприємства-виробника, його товарного знака (за наявності) та місця виготовлення;

- назви, сорту та складу ковбаси за перевагою складників, зокрема харчових добавок, які використовували під час її виробництва;

- інформаційних даних про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту;

- кінцевої дати споживання «Вжити до...» або дати виготовлення та строку придатності;

- умов зберігання;

- маси нетто;

- штрих-коду EAN - згідно з ДСТУ 3147;

- позначення стандарту.

Результати перевірки маркування дослідних зразків напівкопчених ковбас різних вітчизняних виробників відображені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Результати ідентифікації напівкопчених ковбас вітчизняних виробників за маркуванням

№ з/п	Назва показників	№1 «Краківська» ТМ «Фарро»	№2 «Краківська» Глобинського м'ясокомбіна-ту	№3 «Краківська» Новожанівсь-кого м'ясокомбі-нату	№ 4 «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбі-нат»	№5 «Салямі Бенкетна» Глобинського м'ясокомбіна-ту
1	Найменування підприємства-виробника, юридична адреса	+	+	+	+	+
2	Товарний знак	+	+	+	+	+
3	Назва, сорт	+	+	+	+	+
4	Маса нетто	+	+	-	+	+
5	Нормативний документ	ДСТУ 4435:2005	ДСТУ 4435:2005	ДСТУ 4435:2005	ТУ У 15.1-33480284-015:2007	ТУ У 15.1-25167451-002.2011
6	Термін придатності	+	+	+	+	+
7	Дата виготовлення	Дата виробництва: 20.11.21. Вжити до: 14.12.21. Запаковано: 21.11.21 11:31. Вжити до: 13.12.21	Дата виробництва: 18.11.21 Вжити до: 11.12.21.	-	Дата виготовлення: 12.11.21. Запаковано: 15.11.21. Вжити до: 07.12.21.	Дата виробництва: 07.11.21 / 18.11.21 / 26.11.21. Вжити до: 31.11.21.
8	Харчова цінність	+	+	+	+	+
9	Енергетична цінність	+	+	+	+	+
10	Умови зберігання	+	+	+	+	+
11	Склад ковбаси за перевагою складників, зокрема харчових добавок, які використовували під час її виробництва	±	±	±	±	+
12	Штриховий код виробу	+	+	-	+	+

Примітка: – відсутність інформації;

+ інформація присутня на оболонці чи етикетці;

± інформація вказана неповністю.

За даними таблиці 3.1 можна зробити висновки, що не всі виробники ковбасних виробів дотримуються всіх вимог державних стандартів щодо маркування.

Зокрема, у складі ковбас «Краківська» виробництва «Кременчукм'ясо» та ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», ковбаси «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» не вказано індекс Е біля нітриту натрію.

У складі ковбас «Краківська» ПП «Новожанівський м'ясокомбінат» на маркованні не вказали які, конкретно, прянощі були використані, а також не вказано індекс Е біля нітриту натрію. Зразок не містив даних про масу нетто, був відсутній штриховий код виробу та не вказана дата виготовлення.

На маркуванні зразка ковбаси напівкопченої «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» було виявлено три дати виробництва, що свідчить про фальсифікацію даного продукту.

Всі дослідні зразки напівкопчених ковбас містили інформацію щодо адреси виробника та контактних даних, харчової цінності та калорійності ковбас.

Отже, можна зробити висновок, що найбільш повну інформацію на маркованні містив зразок ковбаси напівкопченої «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», хоча й виявився фальсифікованим продуктом, тому що на маркованні було вказано аж три дати виробництва.

А найбільша кількість невідповідностей за маркуванням була виявлена у зразка ковбаси «Краківська» ПП «Новожанівський м'ясокомбінат».

3.2. Дослідження якості та визначення фальсифікації напівкопчених ковбас

Дослідження якості напівкопчених ковбас за органолептичними та фізико-хімічними показниками ковбасних виробів проводили з метою визначення їх доброякісності і відповідності продукції вимогам діючих стандартів [19].

Доброякісність ковбасних виробів визначали за органолептичними, фізико-хімічними показниками.

Результати проведення органолептичної оцінки та дослідження фізико-хімічних показників напівкопчених ковбас представлені в таблицях 3.2 - 3.4.

Таблиця 3.2

Оцінка якості напівкопчених ковбас «Краківська» за органолептичними показниками

Назва показника	Характеристика показника			
	згідно ДСТУ	«Краківська» в/с ТМ «Фарро»	«Краківська» в/с ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»	«Краківська» в/с Новожанівський м'ясокомбінат
1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу	Поверхня батонів чиста, волога, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу	Поверхня батонів чиста, волога, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Смак	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку, кислуватий
Запах	Із запахом часнику або без нього, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів	Із запахом часнику, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів	Із запахом часнику, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів	Без запаху часнику, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів, не дуже приємний

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5
Колір фаршу	Від рожевого до темно-червоного, без сірих плям	Рожевий, без плям	Рожевий, без плям	Темно-червоний, без плям
Консистенція	Пружна, ніжна	Не дуже пружна, ніжна	Пружна, ніжна	Пружна, ніжна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, жиру	Фарш нерівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, жиру	Фарш нерівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, жиру	Фарш рівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала

Згідно даних табл. 3.2 досліджувані зразки напівкопчених ковбас «Краківська» за органолептичними показниками не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19], а саме: зразок №1 ТМ «Фарро» має не дуже пружну консистенцію, нерівномірно перемішаний фарш на розрізі та вологу поверхню батонів; зразок №2 Глобинського м'ясокомбінату має вологу поверхню батонів та нерівномірно перемішаний фарш на розрізі. В обох зразках у невідкритому паковані видно сліди води.

Зразок №3 Новожанівського м'ясокомбінату має кислуватий смак та не дуже приємний запах, що не відповідає вимогам ДСТУ 4435:2005 [19].

Таблиця 3.3

Оцінка якості напівкопчених ковбас «Салямі» за органолептичними показниками

Назва показника	Характеристика показника		
	згідно ДСТУ	«Салямі Європейська» 1/с ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат»	«Салямі Бенкетна» 1/с ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»
1	2	3	4
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
Смак	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку, кислуватий	Смак недостатньо приємний, злегка гострий, солоний, з недостатньо вираженим ароматом прянощів і копчення, без стороннього присмаку, дуже жирний
Запах	Із запахом часнику або без нього, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів	Без запаху часнику, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів, не дуже приємний	Без запаху часнику, з ароматом прянощів і копчення, без сторонніх запахів, слабо виражений
Колір фаршу	Від рожевого до темно-червоного, без сірих плям	Темно-червоний, без плям	Рожевий, без плям
Консистенція	Пружна, ніжна	Пружна, ніжна	Трохи жорсткувата, рихлувата
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, жиру	Фарш рівномірно перемішаний, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала	Фарш рівномірно перемішаний, без сірих плям, з порожнинами та містить шматочки сала та кісточок

Аналізуючи дані табл. 3.3, можна зробити висновок, що досліджувані зразки напівкопчених ковбас за органолептичними показниками не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19], а саме: при відкритті полімерної тари зразка ковбаси «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» відчуваються виражені затхлий і кислуватий запахи, ковбаса також має не дуже приємний запах та кислуватий смак.

Зразок №5 ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» має недостатньо приємний смак, з недостатньо вираженим ароматом прянощів і копчення, дуже жирний, немає запаху часнику, слабо виражений аромат прянощів і копчення, жорсткувату та рихлувату консистенцію, на розрізі є порожнини та містить шматочки кісточок.

Отже, досліджувані зразки напівкопчених ковбас «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та «Салямі Бенкетна» ТОВ

«Глобинський м’ясокомбінат» не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19] за органолептичними показниками.

Із фізико – хімічних показників у напівкопчених ковбасних виробах визначали:

– масову частку вологи, %.

– масову частку кухонної солі.

Результати оцінки якості напівкопчених ковбас за фізико-хімічними показниками наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати оцінки якості напівкопчених ковбас за фізико-хімічними показниками

Найменування напівкопчених ковбас	Назва показника			
	Масова частка вологи, %, не більше		Масова частка кухонної солі, %, не більше	
	норма за ДСТУ [19]	фактичне значення	норма за ДСТУ [19]	фактичне значення
Досліджуваний зразок №1 «Краківська» ТМ «Фарро»	для вищого сорту – 48	44,1	4,5	5,23
Досліджуваний зразок №2 «Краківська» ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат»		51,8	4,5	9,53
Досліджуваний зразок №3 «Краківська» ПП «Новожанівський м’ясокомбінат»		47,6	4,5	4,8
Досліджуваний зразок №4 «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат»	для першого сорту – 52	61,5	4,5	5,6
Досліджуваний зразок №5 «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат»		51,2	4,5	4,86

Аналізуючи дані табл. 3.4, можна зробити висновок, що досліджувані зразки напівкопчених ковбас за фізико-хімічними показниками не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19], а саме: показник «масова частка вологи» у зразках №2 «Краківська» Глобинського м'ясокомбінату та №4 «Салямі Європейська» перевищує нормативне значення. У зразках №1, 3, 5 масова частка вологи знаходиться в межах вимог стандарту.

За показником «масова частка кухонної солі» всі дослідні зразки перевищують нормативні значення, отже не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19].

При дослідженні наявності крохмалю в дослідних зразках ковбас було встановлено, що в усіх зразках «Краківської» ковбаси крохмаль відсутній.

В зразках №4 «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та №5 «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» виробником зазначено вміст крохмалю, що було підтверджено при проведенні дослідження.

Отже можна зробити висновок про те, що зразки №1 «Краківська» ТМ «Фарро», зразок №2 «Краківська» Глобинського м'ясокомбінату, зразок №3 «Краківська» Новожанівського м'ясокомбінату, зразок № 4 «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та зразок №5 «Салямі Бенкетна» Глобинського м'ясокомбінату за органолептичними та фізико-хімічними (масова частка кухонної солі та масова частка вологи) показниками не відповідають вимогам стандарту ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19].

Для отримання більш достовірних результатів була проведена балова оцінка якості. Якість ковбаси при цьому оцінювалася за 9-баловою системою.

На базі Полтавського державного аграрного університету, в лабораторії кафедри харчових технологій, ми провели дегустаційну оцінку напівкопчених ковбасних виробів.

Дегустація проводилась відкрита. В процесі дегустації заповнювались

дегустаційні листи, в яких дегустатор дає оцінку якості продегустованих зразків продукції (додаток Б). Середня дегустаційна оцінка якості ковбас представлена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Результати середньої дегустаційної оцінки якості напівкопчених ковбас

Показник	Максимальна оцінка, бал	Середній бал				
		зразок №1	зразок №2	зразок №3	зразок №4	зразок №5
Зовнішній вигляд	9,0	5,6	5,2	7,0	7,4	6,3
Консистенція	9,0	7,2	7,4	7,0	7,4	5,6
Смак	9,0	7,7	7,8	6,0	6,8	5
Запах	9,0	8,2	7,6	6,8	6,6	6,4
Колір фаршу	9,0	8,0	8,0	7,4	7,0	5,0
Вигляд фаршу на розрізі	9,0	6,5	6,6	6,8	7,2	6,2
Загальна сума	54,0	43,2	42,6	41,0	42,4	34,5

З даних табл. 3.5 видно, що за показником «зовнішній вигляд» найбільшу кількість балів набрала напівкопчена ковбаса «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» (7,4 бали).

За «консистенцією» два зразки отримали високий бал – напівкопчена ковбаса «Краківська» Глобинського м’ясокомбінату та «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» (7,4 бали).

За показником «смак» максимальну кількість балів (7,8 балів) набрала напівкопчена ковбаса «Краківська» Глобинського м’ясокомбінату.

За «запахом» максимальну кількість балів отримала ковбаса «Краківська» ТМ «Фарро» - 8,2 бали.

За показником «колір фаршу» максимальну кількість балів (8,0) отримали напівкопчені ковбаси «Краківська» ТМ «Фарро» та

«Краківська» Глобинського м’ясокомбінату.

Найбільшу кількість балів за показник «вигляд фаршу на розрізі» отримала напівкопчена ковбаса «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» (7,2 бали).

Остаточний результат порівняльної оцінки якості напівкопчених ковбас відображений на рис. 3.1.

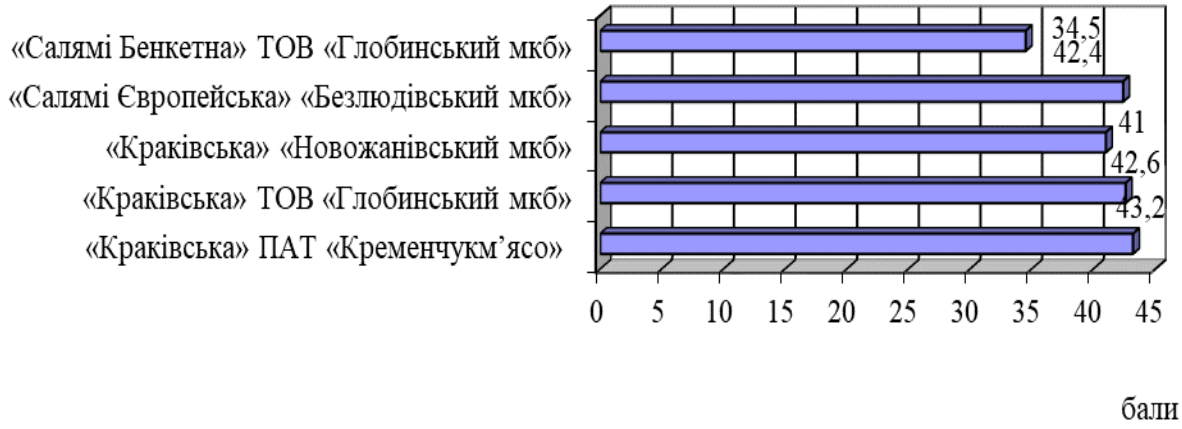

Рис. 3.1. Результати порівняльної оцінки якості напівкопченних ковбас

На основі результатів балової оцінки напівкопченних ковбас та розроблених критеріїв оцінки були визначені рівні їх якості.

До рівня якості «добре» можна віднести напівкопчені ковбаси «Краківська» ТМ «Фарро» та «Краківська» Глобинського м’ясокомбінату, «вище середнього» - напівкопчена ковбаса «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» та ковбаса «Краківська» Новожанівського м’ясокомбінату.

До категорії середній рівень якості відноситься ковбаса «Салямі Бенкетна» Глобинського м’ясокомбінату.

Необхідно відмітити, що жоден з досліджених зразків не відноситься до категорії «відмінно».

3.3. Мікробіологічні дослідження якості напівкопчених ковбас

Із мікробіологічних показників визначали кількість МАФАнМ, грибів та дріжджів. Результати досліджень мікробіологічних показників напівкопчених ковбас наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Мікробіологічні показники напівкопчених ковбас

Зразок	МАФАнМ, КУО/г	Гриби, КУО/г	Дріжджі, КУО/г
№1 «Краківська» ТМ «Фарро», в/с	$8,9 \times 10^3$	-	-
№2 «Краківська» ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», в/с	$6,8 \times 10^3$	160	-
№3 «Краківська» ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», в/с	$6,6 \times 10^3$	-	-
№4 «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», 1/с	$6,7 \times 10^3$	20	-
№5 «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», 1/с	$3,1 \times 10^3$	380	-
Норма за нормативним документом СанПіН 2.3.2.560-96	1×10^3	100	500

У ході проведених досліджень було встановлено, що кількість МАФАнМ в зразку:

- №1 ТМ «Фарро» становить $8,9 \times 10^3$, що перевищує норму в 8,9 разів;

- №2 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» становить $6,8 \times 10^3$, що перевищує норму в 6,8 разів;

- №3 ПП «Новожанівський м'ясокомбінат» становить $6,6 \times 10^3$, що перевищує норму в 6,6 разів;

- №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» становить 6,7 × 10^3, що перевищує норму в 6,7 разів;

- №5 ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат» становить 3,1 × 10^3, що перевищує норму в 3,1 разів.

В зразках напівкопчених ковбас №1 ТМ «Фарро» та №3 «Новожанівський м’ясокомбінат» гриби відсутні.

Кількість грибів у зразках:

- №2 ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат» становить 160, що перевищує норму в 1,6 разів;
- №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» становить 20, що відповідає нормі;
- №5 ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат» становить 380, що перевищує норму в 3,8 разів.

Дріжджів не було виявлено в жодному з досліджуваних зразків.

Аналізуючи відповідність всіх перерахованих показників встановлено, що при визначенні якості напівкопчених ковбас всі досліджувані зразки за показниками МАФАнМ не відповідають нормі згідно з СанПіН 2.3.2.560-96; гриби у всіх досліджуваних зразках, крім зразків №1 та №3, перевищують норму згідно з СанПіН 2.3.2.560-96; дріжджів у жодному із зразків не було виявлено.

У зразках №2,4,5 були виявлені гриби роду пеніциліум (Penicillium).

Пеніциліум розвивається у вигляді сірувато-блакитно-зеленуватого нальоту на продуктах, що зберігаються у вологому приміщенні, яке погано вентилюється [4].

При дослідженні колоній, що виросли на МПА, виявлено, що в усіх зразках колонії 1-го типу однакові, колонії 2-го типу різні.

У зразках «Салямі Європейська» №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» та №5 ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат» колонії 2-го типу однакові.

Колонії, що виросли на МПА в усіх зразках представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Культуральні властивості колоній, що виросли на МПА в усіх зразках

Показник	Колонія 1-го типу
Форма колонії	складчаста
Розмір колоній, діаметр, мм	0,5-0,8
Колір колонії	білий
Профіль колонії	зігнутий
Структура колоній	дрібнозерниста
Поверхня колоній	зморшкувата
Краї колоній	хвилястий
Ріст колонії	поверхневий
Консистенція	слизиста
Прозорість	непрозора
Розмір бактерій, мкм	0,1-0,2

При фарбуванні Фуксином у колоній 1-го типу були виявлені грамнегативні мікрококи розміром 0,1-0,2 мкм. (Додаток Г).

При дослідженні колоній 2-го типу, що виросли на МПА і різняться в усіх зразках було виявлено колонії трьох типів (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Культуральні властивості колоній 2-го типу, що виросли на МПА зразках

Показник	Зразок №1	Зразки №2 та №3	Зразки №4 та №5
Форма колонії	концентрична	округла	округла
Розмір колоній, діаметр, мм	0,4 - 0,5	0,1 - 0,3	0,3 - 0,6
Колір колонії	молочно-білий	жовтий	білий
Профіль колонії	кратероподіб-ний	краплеподібний	краплеподібний
Структура колоній	однорідна	однорідна	однорідна
Поверхня колоній	гладенька	гладенька	гладенька
Краї колоній	хвилястий	гладенький	гладенький
Ріст колонії	поверхневий	поверхневий	поверхневий
Консистенція	слизиста	слизиста	слизиста
Прозорість	непрозора	непрозора	непрозора
Розмір бактерій, мкм	0,5 - 1	0,3 - 0,5	0,1 - 0,2

Під час фарбування фуксином у колонії 2-го типу зразка №1 ТМ «Фарро» були виявлені паличкоподібні грамнегативні бактерії розміром 0,5-1 мкм. У колонії 2-го типу зразка №2 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» та №3 ПП «Новожанівський м'ясокомбінат» були виявлені грамнегативні диплококи 0,3-0,5 мкм. У колоній 2-го типу зразків №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та №5 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» відповідно були виявлені грамнегативні мікрококи розміром 0,1-0,2 мкм (Додаток Г).

Отже, при дослідженні колоній мікроорганізмів, що виросли на МПА, були виявлені паличкоподібні бактерії, диплококи та мікрококи розміром від 0,1 до 1 мкм.

При дослідженні колоній, що виросли на С/А у зразках №2, 4, 5 було виявлено ріст грибів двох типів. В зразках №1 та №3 ріст грибів не було виявлено.

У зразках №2,4,5 були виявлені гриби роду пеніциліум (Penicillium) (Додаток Д).

Таким чином, можна зробити висновок про те, що усі зразки досліджуваних ковбас «Краківська», «Салямі Європейська» та «Салямі Бенкетна» вітчизняних виробників за результатами ідентифікації за маркуванням, комплексом показників якості (органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних) та наявністю ознак фальсифікації не відповідають вимогам стандарту ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови» [19].

ВИСНОВКИ

На основі аналізу інформаційних джерел і власних досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Аналізуючи стан ринку ковбас в Україні можна зробити висновок, що за період 2017–2018 р.р. була вироблена найбільша кількість ковбасної продукції, що свідчить про стабільність нарощених потужностей великих і малих м'ясопереробних підприємств. В 2019 р. виробництво ковбасних виробів зменшилося майже до рівня 2016 року, що можна пояснити погіршенням економічної ситуації в країні, зокрема, через пандемію коронавірусу та зниження прибутків населення. Також спостерігається скорочення обсягів споживання м'ясопродуктів в Україні на одну особу, що теж пов'язано із кризовими явищами в економіці України.

До найбільших виробників ковбасних виробів в Україні належать: «Глобинський м'ясокомбінат», «Житомирський м'ясокомбінат», «Ятрань», «Кременчукм'ясо», «Фаворит плюс», «Алан», «М'ясокомбінат «Ювілейний» та інші.

2. За результатами аналізу факторів формування якості напівкопчених ковбас в процесі виробництва було встановлено вплив виду та якості основної й допоміжної сировини, технології виробництва ковбас на якість готової продукції.

3. Охарактеризовано інновації в технології напівкопчених ковбас та нормативні характеристики якості напівкопчених ковбас згідно ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови».

4. Проаналізовано способи фальсифікації напівкопчених ковбас і методи її виявлення. Також, зокрема, для запобігання фальсифікації м'ясних виробів не достатньо підвищувати законодавчу та нормативну бази до Європейського рівня, а й необхідно запобігати контрабандному ввезенню продуктів в Україну, проводити закупівлю нового обладнання для визначення якості продукції.

5. Наведено характеристику матеріалів дослідження, а саме п’яти зразків напівкопчених ковбас вітчизняних виробників та охарактеризовані методи, що були використані для їх дослідження.

6. Самостійно розроблено схему проведення досліджень.

7. Результати проведення ідентифікації дослідних зразків напівкопчених ковбас за маркуванням показали, що найбільш повну інформацію на маркованні містив зразок ковбаси напівкопченої «Салямі Бенкетна» ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат», хоча й виявився фальсифікованим продуктом, тому що на маркованні було вказано аж три дати виробництва. А найбільша кількість невідповідностей за маркованням була виявлена у зразка ковбаси «Краківська» ПП «Новожанівський м’ясокомбінат».

8. Результати досліджень якості напівкопчених ковбас за органолептичними показниками показали, що:

- напівкопчені ковбаси «Краківська» не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005, а саме: зразок №1 ТМ «Фарро» має не дуже пружну консистенцію, нерівномірно перемішаний фарш на розрізі та вологу поверхню батонів; зразок №2 Глобинського м’ясокомбінату має вологу поверхню батонів та нерівномірно перемішаний фарш на розрізі. В обох зразках у невідкритому паковані видно сліди води. Зразок №3 Новожанівського м’ясокомбінату має кислуватий смак та не дуже приємний запах;

- у напівкопченої ковбаси «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м’ясокомбінат» при відкритті полімерної тари відчувалися виражені затхлий і кислуватий запахи, ковбаса також має не дуже приємний запах та кислуватий смак, що не відповідає вимогам ДСТУ 4435:2005;

- ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м’ясокомбінат» має недостатньо приємний смак, з недостатньо вираженим ароматом прянощів і копчення, дуже жирний, немає запаху часнику, слабо виражений аромат прянощів і копчення, жорсткувату та рихлувату консистенцію, на розрізі є порожнини та містить шматочки кісточок, що не відповідає вимогам ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси

напівкопчені».

9. Результати визначення фальсифікації напівкопчених ковбас за фізико-хімічними показниками показали, що досліджувані зразки напівкопчених ковбас №2 «Краківська» Глобинського м'ясокомбінату та №4 «Салямі Європейська» фальсифіковані за масовою часткою вологи, яка перевищує нормативне значення й не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005. У зразках №1, 3, 5 фальсифікації за вмістом вологи не виявлено.

За показником «масова частка кухонної солі» всі дослідні зразки фальсифіковані, тому що перевищують нормативні значення, отже не відповідають вимогам ДСТУ 4435:2005.

При визначенні фальсифікації дослідних зразків ковбас на наявність крохмалю було встановлено, що в усіх зразках «Краківської» ковбаси крохмаль відсутній. В зразках №4 «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та №5 «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» виробником зазначено вміст крохмалю, що було підтверджено при проведенні дослідження.

10. Отже, за органолептичними та фізико-хімічними (масова частка кухонної солі та масова частка вологи) показниками зразки №1 «Краківська» ТМ «Фарро», №2 «Краківська» Глобинського м'ясокомбінату, №3 «Краківська» Новожанівського м'ясокомбінату, № 4 «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та №5 «Салямі Бенкетна» Глобинського м'ясокомбінату не відповідають вимогам стандарту.

11. За результатами балової оцінки було визначено рівні якості ковбас: напівкопчені ковбаси «Краківська» ТМ «Фарро» та «Краківська» Глобинського м'ясокомбінату мають рівень якості «добре», напівкопчена ковбаса «Салямі Європейська» ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» та ковбаса «Краківська» Новожанівського м'ясокомбінату - «вище середнього». До категорії середній рівень якості відноситься ковбаса «Салямі Бенкетна» Глобинського м'ясокомбінату. Необхідно відмітити, що жоден з досліджених зразків не відноситься до категорії «відмінно».

12. Результати мікробіологічних досліджень якості напівкопчених ковбас показали, що:

- кількість МАФАнМ в усіх зразках перевищує норми: №1 ТМ «Фарро» в 8,9 разів; №2 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» в 6,8 разів; №3 ПП «Новожанівський м'ясокомбінат» в 6,6 разів; №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» в 6,7 разів; №5 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» в 3,1 рази;

- гриби відсутні в зразках напівкопчених ковбас №1 ТМ «Фарро» та №3 «Новожанівський м'ясокомбінат», а у зразках: №2 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» перевищує норму в 1,6 разів, №5 ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» перевищує в 3,8 разів, №4 ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат» відповідає нормі;

- дріжджів не було виявлено в жодному з досліджуваних зразків;

- результати вивчення культуральних та морфологічних особливостей виявленої мікрофлори показали, що при дослідженні колоній, які виросли на МПА, в усіх зразках було виявлено по два типи колоній. При фарбуванні фуксином були виявлені грамнегативні бактерії паличкоподібної форми, диплококи та мікрококи;

- при дослідженні колоній, що виросли на С/А у зразках №2, 4, 5 було виявлено ріст грибів двох типів. В зразках №1 та №3 ріст грибів не було виявлено. У зразках №2,4,5 були виявлені гриби роду пеніциліум (Penicillium).

13. Таким чином, за результатами ідентифікації за маркуванням, комплексом показників якості (органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних) та наявністю ознак фальсифікації, усі зразки досліджуваних ковбас «Краківська», «Салямі Європейська» та «Салямі Бенкетна» вітчизняних виробників не відповідають вимогам стандарту ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені».

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного аналізу та зроблених висновків можна внести такі пропозиції:

- виробникам напівкопчених ковбас суворо контролювати якість своєї продукції, зокрема за показниками масова частка вологи та солі. Не допускати в торговельну мережу продукцію, що не відповідає вимогам стандартів;

- необхідно чітко дотримуватись рецептури та технології виробництва напівкопчених ковбас;

- на виробництві потрібно суворо контролювати якість сировини, зберігати її при відповідних температурних режимах, з метою запобігання розвитку небезпечних мікроорганізмів;

- виробникам ковбасних та м'ясних виробів проводити онлайн-конкурси з подарунками у вигляді продовольчих корзин, що надасть можливість широко прорекламувати свої вироби з мінімальними витратами;

- для підвишення задоволення потреб споживачів напівкопченими ковбасами, необхідно розширити асортимент ковбас у натуральних оболонках;

- результати кваліфікаційної роботи впровадити у навчальний процес під час проведення лабораторних занять із навчальної дисципліни «Контроль якості та безпечності продукції тваринництва».

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абимульдина С. Т. Мясные изделия направленного действия / С. Т. Абимульдина, Э. К. Мухамеджанова // Матер. междун. конф., посвящ. 85-летию Омского гос. аграр. универ., Омск, 2003. Омск : Изд-во ОмГАУ. 2003. С. 60-61.

2. Азарова Н. Г. Расширяем ассортимент мясных диабетических изделий / Н. Г. Азарова, А. В. Азаров, Л. В. Агунова // Мясное дело. 2012. №9. С.16-17.

3. Алехина А. В., Доморецкий В. П. Системный подход к решению задач мясной промышленности. Мясная индус-я. 2000. № 7. С. 21-24.

4. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А.. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Москва : Колос, 2001. 211 с.

5. Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І. Біотехнології виготовлення м’ясних продуктів. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2014. 12 с.

6. Баль-Прилипко Л. В. Інноваційні технології якісних та безпечних м’ясних виробів : монографія, Київ, 2012. 207 с.

7. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов : учебник. Київ : Фирма «ИНКОС», 2006. 600 с.

8. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посібник Ізмаїл : СМИЛ, 2000. 172 с.

9. Віннікова Л. Г., Кайнаш А. П., Янкова К. Д. Вплив бланшування овочів на технологічні властивості м'ясо-рослинних систем. Харків. Зб. наук. пр ХДУХТ. Вип. 1 (5). 2007. С. 112–116.

10. Власенко В. В. Основи технології та товарознавства ковбас і м’ясокопченостей. Вінниця : «ГІПАНІС», 2001. 275 с.

11. Вязовская С. Демократический продукт. Тенденции на рынке полукопченых колбас Украины // Мясной бизнес. 2010. №2. С. 75-76.

12. Гончаренко А. В. Мясное дело : Рынок мяса и мясных продуктов Украины. 2019. №1. с.7.

13. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2003. 160 с.

14. Гримак А. Чи є альтернатива соєвому білку у ковбасному виробництві. Технологічно-економічний аспект// Мясной бизнес. 2010. №2. С. 34-35.

15. Димитрієвич Л. Р., Степанова Т. М. Розвиток концепції харчових волокон як складової раціону людини // Мясное дело. 2012. №8-9. С.13-14.

16. ДСТУ ISO 1442:2005. М`ясо та м`ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи. [Чинний від 2005-12-02]. Київ, 2005. 25 с. (Інформація та документація).

17. ДСТУ 8380:2015. М’ясо та м’ясні продукти. Методи вимірювання масової частки жиру. [Чинний від 2005-08-21]. Київ, 2005. 27 с. (Інформація та документація).

18. ДСТУ ISO 1841-2:2004. М`ясо та м`ясні продукти. Визначання вмісту хлоридів. Частина 2. Потенціометричний метод. [Чинний від 2006-01-01]. Київ, 2006. 22 с. (Інформація та документація).

19. ДСТУ 4435:2005. Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови. [Чинний від 2005-07-15]. Київ, 2006. 28 с. (Інформація та документація).

20. ДСТУ 4823.2:2007. Продукти м`ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. [Чинний від 2007-08-13]. Київ, 2007. 21 с. (Інформація та документація).

21. ДСТУ ISO 13681:2007 (ISO 13681:1995, idt). М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення кількості колоній дріжджів і пліснявих грибів. [Чинний від 2009-01-01]. Київ, 2008. 12 с. (Інформація та документація).

22. Жарінов О. І. Основи сучасних технологій переробки м'яса : посібник. М : ИТАР ТАСС, 2000. 201 с.

23. Житечко П. В., Боровков М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства : справочник. Москва : Колос, 2000. 335 с.

24. Журавлев Н. С. Продукти питания //Мясная индустрия. 2006. №15. С. 42-44.

25. Журавська Н. К. Гутник Б.Є. Технохімічний контроль виробництва м’яса і м’ясопродуктів. Москва : Колос, 2001. 176 с.

26. Загальні технології харчових виробництв : підручник / А. І. Українець, М. М. Калакура, Л. Ф. Романенко, В. А. Домарецький, Л. М. Мельник, О. О. Василенко, П. Л. Шиян, Л. М. Хомічак. Київ : Університет «Україна», 2010. 814 с.

27. Засєкін Д. А., Штонда О. А., Шаповал Є. М. Напівкопчені ковбаси на основі колагенвмісної сировини // Продовольча індустрія АПК. 2012. №3. С. 16-18.

28. Зонин В. Г., Ефимов Н. Ю. Современное состояние производства колбасных и деликатесных изделий. Посол мяса // Мясные технологии. ЗАО «Отраслевые ведомости», 2008. №1. С.50-53.

29. Кайм Г. Н. Технология переработки мяса. Немецкая практика / Г. Н. Кайм. Санкт-Петербург : Профессия, 2008. 488 с.

30. Кайнаш А. П., Офіленко Н. О., Бурбак А. М. Сучасні види паковання м’яса птиці та м’ясних продуктів. Збірник «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки» Полтава : ВНЗ Укоопспілки Полтавський університет економіки і торгівлі (ПУЕТ), № 1 (70) 2014. С. 73 - 79.

31. Кайнаш А. П. Технологія м’ясних продуктів з овочевими добавками : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.18.16. Одеса, 2008. 18 с.

32. Касянчук В. В., Микитюк П. В., Олійник Л. В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва : підручник. Вінниця : Нова Книга, 2007. 480 с.

33. Козак В. А. Основи ветеринарно-санітарної експертизи та оцінки якості продуктів тваринництва і рослинництва. Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. 240 с.

34. Кудряшов Л. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Москва : ДеЛи принт, 2008. 160 с.

35. Кузьмичева М. Б. Украинский рынок колбасных изделий // Мясная индустрия. 2011. №2. С.15-26.

36. Лисицын А. Б., Липатов Н. Н., Кудряшов Л. С. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. Москва : ВНИИМП, 2005. 369 с.

37. Мазур Н. И. Санитарные требования к производству колбасных изделий // Мясное дело. Москва : ЧП «Корсар», 2008. №5. С.20-21.

38. Мартинюк І. О. Переваги та особливості використання сучасних поліамідних оболонок у ковбасному виробництві// Мясное дело. Москва : ЧП «Корсар», 2009. №3. С.22-23.

39. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. технол. спец. / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л. Р. Димитрієвич, Ж. А. Крутовий, Л. Г. Зіборова / Харк. держ. університет харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2005. 230 с.

40. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти за освітньо-професійною програмою Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство (2021 рік набору) / С. Усенко, А. Поліщук, Л. Кузьменко, Б. Шаферівський, С. Сухопар, С. Тараненко. Полтава : ПДАУ, 2021. 46 с.

41. Мороз О. О. Удосконалення технології напівкопчених ковбас з використанням композиційних білоквміщуючих наповнювачів : дис. … кандидата техн. наук: 05.18.04 «Технологія м'ясних, молочних продуктів і продуктів з гідробіонтів» / О. О. Мороз. НУХТ, 2015. 207 с.

42. Мясо высокого качества. Продукты без остаточного нитрита натрия / А. Лаптев, Н. Г. Машенцева, В. В. Горольский, А. И. Семенишева. М. : Мясная индустрия, 2007. С. 25-28.

43. Назаренко В. О., Кайнаш А. П. Формування якості товарів. Ч. 2 : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 296 с.

44. Новое поколение нутриентно адаптированных колбас для дошкольного и школьного питания / А. В. Устинова, Н. В. Любина, Н. Е. Солдатова, Н. В. Тимошенко // Мясная индус-я. 2003. №4. С. 13-15.

45. Олефіненко С. Новий продукт для м'ясної індустрії // Мясное дело. 2011. №9. С.31.

46. Омаров Р. С., Сычева О. В., Шлыков С. Н. Белки животного происхождения в производстве мясных продуктов// Мясные технологии. 2011. №3. С.36-38.

47. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля : ГОСТ ISO 13299-2015/ [Введен в 2017]. М. : Стандаринформ, 2016. 24 с. (Межгосударственный стандарт)

48. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания / В. М. Кантере, В. А. Матисон, М. А. Фоменко, Г. В. Крюкова // Пищевая промышленность. 2003. №10. С.6-13.

49. Статистичний щорічник України за 2019 рік. За редакцією Вернера Ігоря Євгенійовича Державна служба статистики України Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/11/zb_yearbook_2019.pdf

50. Пасічний В. М. Мороз О. О., Проворова Т. І. Удосконалення технології напівкопчених ковбас з м'яса птиці // Науковий вісник Львівського нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. 2010. Т. 12. №2 (44), Ч. 4. С.69-72.

51. Пасичный В. Н. Технологические возможности комбинирования немясного сырья для производства колбасных изделий // Мясной бизнес. 2011. №12. С.96-97.

52. Пат. на корисну модель 48466 Україна, МПК (2009) A 23 L 3/005, A 23 B 4/005, A 23 B 7/005. Напівкопчена ковбаса з зародками пшениці / В. М. Пасічний, О. О. Мороз, С. М. Мітяєва, Т. М. Кімак, О. О. Косянчук; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. № U200906236 ; заявл. 16.06.2009; опубл. 25.03.2010, Бюл. №6, 2010. 75.

53. Пат. на корисну модель 57556 Україна, МПК (2011.01) A 23 L 1/315, A 23 L 1/317, A 23 B 4/005. Напівкопчена ковбаса з м'яса птиці / В. М. Пасічний, Т. І. Проворова, А. Ю. Гриценко, О. О. Мороз; заявник і патентовласник Нац. універ. харч. технологій. № U201006767 ; заявл. 01.06.2010; опубл. 10.03.2011, Бюл. № 5, 2011.

54. Пат. 2268622, Российская Федерация, МПК A23L1/317, A23L1/31, A23L1/314. Колбаса Баранья / Гиро Т. М. Птичкина Н. М., Гаврилятов А. А. ; заявитель и патентообладатель Гиро Татьяна Михайловна. – №2004121513/13; заявл. 10.07.2008; опубл. 27.01.2009.

55. Пойманов Ю., Складчиков В. Заявка на лидерство: [ООО «Глобинский мясокомбинат» в развитии] // Мир продуктов. 2009. №8. С. 38-40.

56. Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини : закон України [Електронний ресурс] : затверджений Верховною Радою України від від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2809-15

57. Рогов И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. Общая технология мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2000. 367 с.

58. Родак О. Я. Сучасні напрями розширення асортименту та поліпшення споживних властивостей напівкопчених ковбас // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча. 2014. Вип. 14. С. 159 -161.

59. Сидоров М. А., Корнелаева Р. П. Микробиология мяса и мясопродуктов. Москва : Колос, 2000. 240 с.

60. Танащук С. В. Применение лактулозы как функциональной добавки в производстве мясных продуктов // Мясной бизнес. 2005. № 8. 40 с.

61. Титаренко Л. Д., Павлова В. А., Малигіна В. Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 192 с.

62. Технологія продукції харчових виробництв : навч. посібник / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колеснікова, М. О. Янчева, П. В. Гурський,

Л. М. Тіщенко / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2006. 318 с.

63. Технологія м’яса та м’ясних продуктів : підруч. / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. ; за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.

64. Філіппов М. В. Сучасний стан та проблеми функціонування ринку м'ясної продукції в Україні // Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова. 2013. Том 18, Вип. 2/1. С. 183-187.

65. Химия пищи / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, М. И. Дунченко, Н. А. Жеребцов. Москва : Колос. 2000. 382 с.

66. Химия пиши. Принципы формирования качества мясопродуктов / И. А. Рогов, Л. И. Жаринов, М. П. Воякин. – СПб. : Издательство РАПП, 2008. – 340 с.

67. Чепурной И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров : учебник. 3-е изд. Москва : ИТК Дашков и К, 2007. 460 с.

68. Черевко О. Функціональні харчові продукти // Харчова і переробна промисловість. 2006. №6. С. 18-19.

69. Шеранг Б. Некоторые аспекты производства колбас из мяса птицы и контроля их качества. Мясной бизнес: науч.-практ. журнал. Київ : Биопром, 2008. №4. С.86-92.

70. Шубіна Г. Не втрачати надію: [інтерв'ю засновника компанії «Агросмак» А. Джафарова про ситуацію у м'ясопереробній промисловості] / Г. Шубіна // Мясной бизнес. 2010. №1. С.40-42.

71. Янчева М. О., Пешук Л. В., Дроменко О. Б. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м´яса та м´ясопродуктів : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

72. Bernadette Mariot. Functional foods: an ecological perspective. // Am. I. Clin. Nutr. 2000. P.71-84.

73. Best D. Health perceptions preocupy product developens // Pren. Foods. 2000. V 159. № 8. P. 26-28.

74. Batton K. Medical foods // Food Technol. 2002. V 146. № 4. P. 87-86.

75. Kotter L. Fleisch ist von Natur aus einfunktionelles Leben smittel // Information sdienst: Fleisch aus Deutsch land. 2000. № 9. P 68-77.

76. Robertfroid M. B. Global view on functional foods: European perspectives //British I. Nutrition. 2002. V. 88. P. 133-138.

77. Young Gonh. Future apportunities for functional foods. // Food Manuf. 2001. V. 70. № 10. P. 63-72.

78. Yean I., Work R. Selected properties of extruded potato and chechen meat // I.Food. Sci. 2006. V 61. № 4. P. 783-789.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок №1 - ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро»

Зразок №3 - ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат»

Зразок №2 - ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»

Продовження додатку А

Зразок №4 - ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат»	**Зразок №5 -** ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»

Додаток Б

Дегустаційний лист № 1

Назва продукту напівкопчені ковбаси
Дата дегустації 27.11.2021
Дегустатор Тарасенко А.
(ПІБ)

Показник	Макси-мальна оцінка, бал	Характеристика зразка				
		№ 1	№2	№3	№4	№5
Зовнішній вигляд	9	8	6	8	4	4,5
Смак	9	7	8	6	8	6
Запах	9	9	6	7	8	7
Консистенція	9	6	8	7	7	6
Вигляд фаршу на розрізі	9	7	7	7	7	5
Колір фаршу	9	7	8	8	7	5
Загальна сума	54	44	41	43	41	33,5

Примітка:

Зразок № 1. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро». ПАТ «Кременчукм'ясо», Полтавська обл., м.Кременчук.

Зразок № 2. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Зразок № 3. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», м.Харків.

Зразок №4. Ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», Харківська обл., с. Комунар.

Зразок №5. Ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Підпис _____

Продовження додатку Б

Дегустаційний лист № 2

Назва продукту напівкопчені ковбаси
Дата дегустації 27.11.2021
Дегустатор Кайнаш А.П.
(ПІБ)

Показник	Макси-мальна оцінка, бал	Характеристика зразка				
		№ 1	№ 2	№ 3	№4	№5
Зовнішній вигляд	9,0	4,5	4,5	7,0	9,0	9,0
Смак	9,0	7,0	7,0	6,0	6,0	5,0
Запах	9,0	8,0	9,0	7,0	6,0	6,0
Консистенція	9,0	7,0	7,0	7,0	8,0	7,0
Вигляд фаршу на розрізі	9,0	7,0	9,0	7,0	7,0	7,0
Колір фаршу	9,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0
Загальна сума	54,0	42,5	44,5	41,0	42,0	39,0

Примітка:

Зразок № 1. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро». ПАТ «Кременчукм'ясо», Полтавська обл., м.Кременчук.

Зразок № 2. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Зразок № 3. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», м.Харків.

Зразок №4. Ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», Харківська обл., с. Комунар.

Зразок №5. Ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Підпис _____

Продовження додатку Б

Дегустаційний лист № 3

Назва продукту напівкопчені ковбаси
Дата дегустації 27.11.2021
Дегустатор Лукаш А.
(ПІБ)

Показник	Максимальна оцінка, бал	Характеристика зразка				
		№ 1	№ 2	№ 3	№4	№5
Зовнішній вигляд	9,0	4,5	4,5	6,0	7,0	5,0
Смак	9,0	8,5	7,0	7,0	7,0	5,0
Запах	9,0	8,0	7,0	8,0	8,0	7,0
Консистенція	9,0	9,0	7,0	7,0	5,0	4,0
Вигляд фаршу на розрізі	9,0	8,5	6,0	7,0	6,0	6,0
Колір фаршу	9,0	9,0	8,0	6,0	6,0	5,0
Загальна сума	54,0	47,5	39,5	41,0	39,0	32,0

Примітка:

Зразок № 1. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро». ПАТ «Кременчукм'ясо», Полтавська обл., м.Кременчук.

Зразок № 2. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Зразок № 3. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», м.Харків.

Зразок №4. Ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», Харківська обл., с. Комунар.

Зразок №5. Ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Підпис _____

Продовження додатку Б

Дегустаційний лист № 4

Назва продукту напівкопчені ковбаси
Дата дегустації 27.11.2021
Дегустатор Мартусь В.В.
(ПІБ)

Показник	Максимальна оцінка, бал	Характеристика зразка				
		№ 1	№ 2	№ 3	№4	№5
Зовнішній вигляд	9,0	4,0	4,0	7,0	9,0	9,0
Смак	9,0	8,0	9,0	6,0	6,0	5,0
Запах	9,0	9,0	9,0	6,0	5,0	6,0
Консистенція	9,0	8,0	9,0	7,0	9,0	7,0
Вигляд фаршу на розрізі	9,0	4,0	5,0	7,0	8,0	7,0
Колір фаршу	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	5,0
Загальна сума	54,0	41,0	44,0	41,0	45,0	39,0

Примітка:

Зразок № 1. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро». ПАТ «Кременчукм'ясо», Полтавська обл., м.Кременчук.

Зразок № 2. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Зразок № 3. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», м.Харків.

Зразок №4. Ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», Харківська обл., с. Комунар.

Зразок №5. Ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Підпис _____

Продовження додатку Б

Дегустаційний лист № 5

Назва продукту напівкопчені ковбаси
Дата дегустації 27.11.2021
Дегустатор Будник Н.В.
(ПІБ)

Показник	Максимальна оцінка, бал	Характеристика зразка				
		№1	№2	№ 3	№4	№5
Зовнішній вигляд	9,0	7,0	7,0	7,0	8,0	4,0
Смак	9,0	8,0	8,0	5,0	7,0	4,0
Запах	9,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0
Консистенція	9,0	6,0	6,0	7,0	8,0	4,0
Вигляд фаршу на розрізі	9,0	6,0	6,0	6,0	8,0	6,0
Колір фаршу	9,0	7,0	8,0	8,0	8,0	5,0
Загальна сума	54,0	41,0	42,0	39,0	45,0	29,0

Примітка:

Зразок № 1. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТМ «Фарро». ПАТ «Кременчукм'ясо», Полтавська обл., м.Кременчук.

Зразок № 2. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Зразок № 3. Ковбаса напівкопчена «Краківська» вищого сорту ПП «Новожанівський м'ясокомбінат», м.Харків.

Зразок №4. Ковбаса напівкопчена «Салямі Європейська» першого сорту ПрАТ «Комплекс Безлюдівський м'ясокомбінат», Харківська обл., с. Комунар.

Зразок №5. Ковбаса напівкопчена «Салямі Бенкетна» першого сорту ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», Полтавська обл., м.Глобине.

Підпис _____